

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: **Kỹ thuật điều khiển thủy lực – khí nén trên ô tô**
(Áp dụng từ khóa 62 ĐHCQ trở về sau)

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Văn Phú

Học hàm, học vị: Phó Giáo sư, Tiến sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0945512626, phunv@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phổ học laser; Nghiên cứu khả năng điều khiển các tính chất quang của môi trường khí nguyên tử trên cơ sở điều khiển tính chất hấp thụ, tán sắc và phi tuyến Kerr, định hướng ứng dụng chế tạo các thiết bị quang tử.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: GVC, Tiến sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0964886709, hoangtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật, vật lý y sinh.
- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện-điện tử ô tô.

Giảng viên 3: ThS.Lương Ngọc Minh

Địa chỉ liên hệ: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0978282827

Email: minhln@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Nghiên cứu và ứng dụng các kỹ thuật xử lý tín hiệu.
- Mô phỏng hệ thống trên ô tô.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Xe chuyên dụng.

Giảng viên 4: Nguyễn Bá Uy

Học hàm, học vị: Kỹ sư

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0988220589, uy.vinhuni@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Nhiên liệu thay thế sử dụng trên động cơ đốt trong
- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống điều khiển trên ô tô
- Điện - điện tử ô tô
- Xe Hybrid và xe điện

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật điều khiển thủy lực – khí nén trên ô tô.

(tiếng Anh): Engineering of hydraulic - pneumatic control in automobiles	
- Mã số học phần: AET30054	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản	<input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức khác
<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3	
+ Số tiết lý thuyết: 15	
+ Số tiết thảo luận/bài tập: 30	
+ Số tiết thực hành: 0	
+ Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Cấu tạo và nguyên lý ô tô	Mã số HP: AET30048
+ Học phần học trước:	Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể:	
+ Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80%	
+ Sinh viên phải làm đầy đủ bài tập qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
+ Điểm trung bình cộng của các bài tập qua hệ thống LMS tối thiểu đạt 5/10.	
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô	
Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

“Kỹ thuật điều khiển thủy lực – khí nén trên ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ 5 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điều khiển thủy lực – khí nén trên ô tô, như: các định nghĩa, tính chất và công thức cơ bản của động học, động lực học chất lưu (chất lỏng, chất khí). Hệ thống điều khiển thủy lực gồm: Sơ đồ khối, Các ký hiệu, Các loại tổn thất và cơ sở tính toán trong truyền động bằng hệ thống thủy lực; Cơ cấu biến đổi năng lượng và hệ thống xử lý dầu; Các phần tử của hệ thống điều khiển thủy lực. Hệ thống điều khiển khí nén gồm: Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén; Hệ thống thiết bị phân phối khí nén, Hệ thống phanh dẫn động thủy lực – khí nén và nguyên tắc sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực – khí nén ...trên ô tô. Thông qua học phần này, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: Tìm kiếm các tài liệu chuyên ngành về hệ thống điều khiển thủy lực – khí nén của ô tô cụ thể; Nhận diện và đọc được các ký hiệu trên sơ đồ hệ thống thủy lực – khí nén trên xe ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điều khiển thủy lực – khí nén trên ô tô, như: các định nghĩa, tính chất và công thức cơ bản của động học, động lực học chất lưu (chất lỏng, chất khí). Hệ thống điều khiển thủy lực gồm: Sơ đồ khối, Các ký hiệu, Các loại tổn thất và cơ sở tính toán trong truyền động bằng hệ thống thủy lực; Cơ cấu biến đổi năng lượng và hệ thống xử lý dầu; Các phần tử của hệ thống điều khiển thủy lực. Hệ thống điều khiển khí nén gồm: Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén; Hệ thống thiết bị phân phối khí nén, Hệ thống phanh dẫn động thủy lực – khí nén và nguyên tắc sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực – khí nén ...trên ô tô. Thông qua học phần này, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: Tìm kiếm các tài liệu chuyên ngành về hệ thống điều khiển thủy lực – khí nén của ô tô cụ thể; Nhận diện và đọc được các ký hiệu trên sơ đồ hệ thống thủy lực – khí nén trên xe ô tô.

Thông qua các bài tập, nhiệm vụ được giao về nhà, dưới sự hướng dẫn của giảng viên, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: Tìm kiếm các tài

liệu chuyên ngành về hệ thống điều khiển thủy lực – khí nén của ô tô cụ thể; Nhận diện và đọc được các ký hiệu trên sơ đồ hệ thống thủy lực – khí nén trên xe ô tô.

Sinh viên có thể áp dụng kiến thức cho các học phần chuyên ngành khác, cho thực hành nghề, học lên bậc học cao hơn, vận dụng trong công tác sau này.

4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

4.1. Mối liên hệ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CDR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo					
	PLO1.2	PLO1.4		PLO2.1	PLO3.1	PLO3.2
	1.2.1	1.4.1	1.4.3	2.1.6	3.1.2	3.2.2
CLO1.1	✓				✓	✓
CLO1.2	✓	✓				✓
CLO1.3			✓		✓	✓
CLO1.4			✓		✓	✓
CLO2.1		✓				✓
CLO2.2	✓			✓		

4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CDR học phần (CLO)	TĐNL CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	2	Trình bày được các khái niệm, tính chất cơ lý, định luật của chất lỏng và chất khí là môi chất trong hệ thống thủy lực và khí nén.	- Thuyết trình - Bài tập	- Trắc nghiệm
CLO1.2	2	Mô tả được chức năng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu biến đổi năng lượng, của các phần tử công tác trong hệ thống thủy lực, hệ thống khí nén trong công nghệ ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	2	Trình bày được chức năng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh khí nén, phanh dầu, ly hợp trợ lực dầu,...trên xe ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.4	2	Trình bày được các hư hỏng thường gặp của hệ thống phanh khí nén, phanh dầu, ly hợp trợ lực dầu,...trên xe ô tô và phương án sửa chữa chúng.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	2	Nhận diện được các hệ thống, cơ cấu trên ô tô điều khiển bằng thủy lực, khí nén.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.2	1	Tính toán được một số thông số kỹ thuật của hệ thống thủy lực, khí nén ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học	- Trắc nghiệm - Vấn đáp

5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá, minh chứng, lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CDR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%

A1.1. Tính toán một số thông số kỹ thuật của hệ thống thủy lực, khí nén ô tô.	- Bài tập trên lớp; SV làm bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	20%
A1.2. Trình bày các nội dung thảo luận trên lớp, bài tập trên trang LMS	- Thảo luận trên lớp. SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Rubric 2	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1, CLO2.2	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2	
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1, CLO2.2	
Công thức tính điểm tổng kết: $A = A1.1*20\% + A1.2*10\% + A2.1*20\% + A3.1*50\%$				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
		Xuất sắc	Tốt	Đạt yêu cầu	Chưa đạt	
		10-8,5	8,4-7,0	6,9-5,0	4,9-0	
Phân tích mối liên hệ giữa các đại lượng đặc trưng của hệ thống thủy lực, khí nén	20%	Phân tích đầy đủ, rõ ràng để người khác hiểu và làm theo được	Phân tích đầy đủ, rõ ràng	Phân tích đầy đủ	Không phân tích được	
Tính toán các đại lượng đặc trưng của hệ thống thủy lực, khí nén	70%	Tính toán chính xác, đầy đủ, dễ hiểu số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Tính toán chính xác, đầy đủ số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Tính toán chính xác số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Không tính toán được	
Trả lời câu hỏi	10%	Trả lời đúng các câu hỏi	Trả lời đúng 2/3 các câu hỏi	Trả lời đúng 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 các câu hỏi	
Điểm tổng						

Rubric 2

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
		Xuất sắc	Tốt	Đạt yêu cầu	Chưa đạt	

		câu				
		10-8,5	8,4-7,0	6,9-5,0	4,9-0	
Trình bày được các ý tưởng, nội dung của câu hỏi, bài toán thảo luận trên lớp	20%	Phân tích đầy đủ, rõ ràng để người khác hiểu và làm theo được	Phân tích đầy đủ, rõ ràng	Phân tích đầy đủ	Không phân tích được	
Tính toán được và trình bày được các nội dung giảng viên giao trên trang LMS	70%	Tính toán chính xác, đầy đủ, dễ hiểu số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Tính toán chính xác, đầy đủ số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Tính toán chính xác số liệu theo các công thức liên hệ trên bảng hoặc trên giấy	Không tính toán được	
Trả lời câu hỏi	10%	Trả lời đúng các câu hỏi	Trả lời đúng 2/3 các câu hỏi	Trả lời đúng 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 các câu hỏi	
Điểm tổng						

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Nguyễn Ngọc Điệp, Lê Thanh Vũ, Nguyễn Đức Nam, Giáo trình: HỆ THỐNG KHÍ NÉN - THỦY LỰC, Trường ĐHTBKT thành phố Hồ Chí Minh, 2007.
 [2] Tổng cục dạy nghề (Bộ LĐTB&XH), HỆ THỐNG PHANH, 2014.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [4] Phạm Ngọc Phương, HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG THỦY LỰC, Nxb Giáo dục, 2000.
 [5] Phạm Ngọc Phương, HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG KHÍ NÉN, Nxb Giáo dục, 2000.
 [6] Andrew Parr, HYDRAULICS AND PNEUMATICS, Oxford University, 2006.

7. Kế hoạch dạy học

(Từ tuần 1 đến tuần thứ 15 theo kế hoạch dạy học 15 tuần mỗi học kỳ)

Tuần (số tiết)	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1 (3) LT: 2 BT/TL: 1	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, - Chương 1. Động học và Động lực học chất lưu	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 163-175 - Đọc tài liệu [2], trang 7-12	- CLO1.1	- A1.2, - A2.1, - A3.1
2(1)	Bài tập, thảo luận Chương 1.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [1], trang 259-266, - Đọc tài liệu [3], trang 12-15	- CLO1.1	- A1.2, - A2.1, - A3.1
2 (2)	Chương 2. Cơ cấu biến đổi năng lượng và hệ thống xử lý dầu	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [2], trang 12-22, - Đọc tài liệu [4], trang 71-76		

	trong hệ thống thủy lực				
3(3)	Chương 2. Cơ cấu biến đổi năng lượng và hệ thống xử lý dầu trong hệ thống thủy lực	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [2], trang 31-50, - Đọc tài liệu [4], trang 86-92	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Bài tập, thảo luận Chương 2: - Tính toán các đại lượng đặc trưng của bơm dầu và động cơ dầu. - Tính toán xi lanh truyền lực. - Tính toán lưu lượng chảy qua bộ lọc dầu - Tính toán truyền động bằng thủy lực		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
5(3) BT/TL: 3	Bài tập chương 2 (tiếp)		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
6(3) BT/TL: 3	Bài tập chương 3 (tiếp)		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(1):	Chương 4. Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [2], trang 55-87, - Đọc tài liệu [4], trang 95-106	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(2):	Bài tập, thảo luận Chương 4		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
8(2)	Chương 5. Cơ sở lý thuyết về khí nén. Máy nén khí.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [3], trang 8-62, - Đọc tài liệu [4], trang 1-13	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
8(1)	Bài tập, thảo luận Chương 5.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
9(3)	Bài tập, thảo luận Chương 5.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
10(2)	Chương 6. Hệ thống	- Địa điểm:	- Đọc tài liệu [3], trang	- CLO1.2,	- A1.1,

	thiết bị phân phối khí nén	Trên lớp - Thuyết trình	62-72 - Đọc tài liệu [4], trang 13-23	- CLO2.1, - CLO2.2	- A2.1, - A3.1
10(1)	Bài tập, thảo luận Chương 6.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
11(3)	Bài tập, thảo luận Chương 6.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
12(2)	Chương 7. Hệ thống phanh và ly hợp dẫn động thủy lực trên ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [5], trang 6-39; 73-93	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1
12(1)	Bài tập, thảo luận Chương 7.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1
13(3)	Bài tập, thảo luận Chương 7.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1
14(2)	Chương 8. Hệ thống phanh khí nén trên ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [5], trang 40-73; 94-114	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1
14(1)	Bài tập, thảo luận Chương 8.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1
15(3)	Bài tập, thảo luận Chương 8.		- Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.3, - CLO1.4, - CLO2.1	- A1.2, - A3.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN

TS. Đặng Thái Sơn

TS. Trịnh Ngọc Hoàng

11. Phụ lục kèm theo (nếu có)