

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: Ô TÔ ĐIỆN VÀ HYBRID

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn CNKT ô tô, Viện KT&CN, Đại học Vinh

Điện thoại, email: 0978261150, anhnpc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Nghiên cứu, mô phỏng hệ thống quản lý pin trên xe điện.
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện.
- Điện - điện tử ô tô.
- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống điều khiển trên ô tô.
- Nghiên cứu cải tiến hiệu suất, giảm khí xả và suất tiêu hao nhiên liệu trên ô tô.

Giảng viên 2: Nguyễn Bá Uy

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 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): Ô tô điện và Hybrid (tiếng Anh): Electric and Hybrid Vehicles
- Mã số học phần: AET30042
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức đại cương <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành <input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input type="checkbox"/> Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án <input type="checkbox"/> Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: <input type="checkbox"/> Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 30 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0

+ Số tiết thực hành: 15 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Không + Học phần học trước: Không	
	Mã số HP: Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% giờ học lý thuyết. + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS	
- Bộ môn phụ trách học phần: Công nghệ kỹ thuật ô tô. Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

Học phần “Ô tô điện và hybrid” là một học phần mang tính thời đại khá cao. Nó giúp cho sinh viên cập nhật được các kiến thức công nghệ mới về ô tô điện và hybrid. Trong quá trình học tập, sinh viên sẽ được tiếp cận và thực hành các hệ thống trên xe điện và hybrid. Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên hoàn toàn có thể tự tin tăng thêm vốn hiểu biết của mình về các loại xe điện và hybrid.

3. Mục tiêu học phần

Học phần “Ô tô điện và hybrid” thuộc học kỳ 8 của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong chuyên ngành hẹp “Ô tô điện và xe tự lái”.

Học phần này giúp cho sinh viên vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các hệ thống trên xe điện và hybrid. Đồng thời, sinh viên phải thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận, hệ thống của xe điện và hybrid. Ngoài ra, nó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng quản lý thời gian bản thân và tự học suốt đời để làm việc hiệu quả trong quá trình tiếp cận xe điện và hybrid.

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

4.1. Ánh xạ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CDR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo				
	PLO2.1				PLO2.2
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2.2
CLO2.1	1,0				
CLO2.2		1,0			
CLO2.3			1,0		
CLO2.4				1,0	
CLO2.5					1,0

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

CĐR học phần (CLO)	TĐNL CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S4	Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các hệ thống trên xe điện và hybrid.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.2	S4	Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các thiết bị cần thiết để thực hành xe điện và hybrid	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.3	S4	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của xe điện và hybrid.	Thuyết trình	Thực hành, vấn đáp
CLO2.4	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận, hệ thống của xe điện và hybrid.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.5	A5	Thể hiện được kỹ năng quản lý thời gian bản thân và tự học suốt đời để làm việc hiệu quả trong quá trình tiếp cận xe điện và hybrid	Thuyết trình	Trắc nghiệm

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	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO2.1 CLO2.2	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO2.3	50%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Bài thi trắc nghiệm cuối kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO2.3	30%	50%
			CLO2.4 CLO2.5	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.25 + A1.2*0.25 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trong số bài A1.2	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.3 Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của xe điện và hybrid.	Thực hiện đúng kỹ thuật, nhanh chóng việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận, hệ thống của xe điện và hybrid.	100%	Tháo lắp nhanh chóng, đúng kỹ thuật, trả lời được hết câu hỏi.	Tháo lắp đúng kỹ thuật, trả lời được hết câu hỏi.	Tháo lắp chậm chạp, trả lời được tương đối câu hỏi.	Tháo lắp rất chậm, thiếu kỹ thuật, trả lời được 50% câu hỏi.	Tháo lắp sai sót, hư hỏng không trả lời được câu hỏi.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] K.T. Chau, Electric Vehicle Machines and Drives, John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd, 2015
- [2] Michael H. Wesbrook, The Electric Car Development and future of battery, hybrid and fuel-cell cars.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Hybrid Electric Vehicles, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 2009.
- [4] Bruno Scrosati, Jurgen Garche and Werner Tillmetz, Woodhead Publishing Series in Energy: Number 80, 2015.
- [5] TS. Lê Văn Tụy, Kỹ thuật ô tô Hybrid, Đại học Bách khoa Đà Nẵng.

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết (15 tiết)

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1	Chương 1: Giới thiệu về xe điện 1.1. Xe điện là gì	- Thuyết trình - Thảo luận.	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
(Tiết 01 → 03)	1.2. Các cách thức về xe điện	- Bài tập			
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 1: Giới thiệu về xe điện 1.3. Các công nghệ trên xe điện 1.3.1. Công nghệ truyền động Motor 1.3.2. Công nghệ nguồn năng lượng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 1: Giới thiệu về xe điện 1.3. Các công nghệ trên xe điện 1.3.3. Công nghệ sạc pin 1.3.2. Công nghệ xe điện hòa lưới	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 2: Truyền động động cơ điện một chiều (DC Motor) 2.1. Cấu hình hệ thống 2.2. Máy một chiều (DC Machines)	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 2: Truyền động động cơ điện một chiều (DC Motor) 2.3. Bộ chuyển đổi DC - DC 2.4. Điều khiển động cơ một chiều (DC Motor)	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 3: Truyền động động cơ điện cảm ứng 4.1. Cấu hình hệ thống 4.2. Máy cảm ứng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu \	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 3: Truyền động động cơ điện cảm ứng 4.1. Biến tần cho động cơ điện cảm ứng 4.2. Điều khiển động cơ điện cảm ứng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 4: Các loại pin cho xe điện 4.1.Ắc quy axit-chì cho xe điện hybrid và pin xe điện	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 4: Các loại pin cho xe điện 4.2. Pin Niken-hydrua kim loại và pin Niken- kẽm cho xe điện hybrid và xe điện chạy bằng pin	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1
10 (Tiết 28 → 30)	Chương 4: Các loại pin cho xe điện 4.3. Pin Lithium-ion cho xe điện hybrid và xe điện chạy pin	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.2 A2.1
11 (Tiết 31 → 33)	Bài 1: Tháo một số hệ thống xe Hybrid	- Thực hành.	- Thực hành. - Tự học: + Đọc tài liệu + Tham khảo tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	A1.2 A2.1
12 (Tiết 34 → 36)	Bài 2: Lắp một số hệ thống xe Hybrid	- Thực hành.	- Thực hành. - Tự học: + Đọc tài liệu + Tham khảo tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	A1.2 A2.1
13	Bài 3: Tháo một số hệ thống xe điện	- Thực hành.	- Thực hành. - Tự học:	CLO2.1 CLO2.2	A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
(Tiết 37 → 39)			+ Đọc tài liệu + Tham khảo tài liệu	CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	
14 (Tiết 40 → 42)	Bài 4: Lắp một số hệ thống xe điện	- Thực hành.	- Thực hành. - Tự học: + Đọc tài liệu + Tham khảo tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	A1.2 A2.1
15 (Tiết 43 → 45)	Bài 5: Vận hành xe điện và Hybrid	- Thực hành.	- Thực hành. - Tự học: + Đọc tài liệu + Tham khảo tài liệu	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	A1.2 A2.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi thực hành theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần hoàn thành các bài tập và nộp bài tập đúng thời hạn do giảng viên yêu cầu.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

