

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: XE CHUYÊN DÙNG

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyennphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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): XE CHUYÊN DÙNG (tiếng Anh): SPECIALIZED MACHINERY
- Mã số học phần: AET30043
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Kết cấu và tính toán ô tô + Học phần học trước: Kết cấu và tính toán ô tô	
Mã số HP: AET30008 Mã số HP: AET30008	
- 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính và tính toán các thông số loại xe chuyên dùng cơ của ô tô điện, bao gồm các loại xe: Ô tô có thùng tự đổ, xe bơm bê tông, ô tô thùng kín, ô tô xitec, ô tô và đoàn ô tô vận chuyển container và ô tô phục vụ chuyên dùng.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: Ô tô có thùng tự đổ, xe bơm bê tông, ô tô thùng kín, ô tô xitec, ô tô và đoàn ô tô vận chuyển container và ô tô phục vụ chuyên dùng, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề ô tô chuyên dùng, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1.0		
CLO1.2		1.0	
CLO2.1		1.0	
CLO2.2			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
CLO1.1	K4	Hiểu và vận dụng kiến thức kiến thức cơ sở của ngành cơ khí như vật liệu kỹ thuật, cơ sở thiết kế máy, kỹ thuật điện và điều khiển, kỹ thuật đo, kỹ thuật thủy khí, tin học ứng dụng trong cơ khí,... trong việc phân tích, tổng hợp một số vấn đề kỹ thuật chuyên ngành, trong tính toán thiết kế, lập quy trình sản xuất linh kiện và lắp ráp, chẩn đoán, lập kế hoạch và phương án sửa chữa, trong quản lý và khai thác ô tô, xe chuyên dùng;	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	- Hiểu và vận dụng kiến thức cơ bản, kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành trong tính toán, mô phỏng, thực nghiệm để nghiên cứu phát triển một số vấn đề kỹ thuật chuyên sâu cho xe hybrid, xe điện, xe chuyên dùng	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	K4	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của ô tô chuyên dùng	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Vấn đáp
CLO2.2	K4	Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện ô tô chuyên dùng.	- Thuyết trình - Bài tập	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%

A1.1. Tìm kiếm sơ đồ mạch điện và trình bày nguyên lý.	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	20%
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.2, CLO1.2, 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	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	50%
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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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]. Dương Văn Đức. Cấu tạo và lý thuyết ô tô – Máy kéo. NXB Xây dựng. Hà Nội, 2004;
[2]. Trần Duy Đức (Dịch). Cấu tạo ô tô. NXB Công nhân kỹ thuật;

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Bài giảng ô tô và xe máy chuyên dùng, NXB Giao thông vận tải. Hà Nội, 2006;
[4]. Nguyễn Đăng Cường và cộng sự. Máy Xây dựng. NXB Khoa học kỹ thuật.

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1(3)	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, Chương 1. Tổng quan về xe chuyên dùng 1. 1. Công dụng, phân loại, yêu cầu của xe chuyên dùng 1. 2. Phân loại hàng hóa 1. 3. Phương pháp chung để thiết kế xe chuyên dùng 1. 4. Truyền động thủy lực trên xe chuyên dùng	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	Chương 2. Cơ cấu di chuyển 2.1. Cơ cấu di chuyển bánh lốp 2.2. Cơ cấu di chuyển bánh xích 2.3. Cơ cấu di chuyển bánh sắt trên ray	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 3. Ô tô có thùng tự đổ 3. 1. Công dụng, yêu cầu của ô tô có thùng tự đổ 3. 2. Kết cấu và nguyên lý hoạt động 3. 3. Các thông số cơ bản của ô tô tự đổ	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 4. Cẩu trục bánh lốp 4. 1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 4. 2. Kết cấu và nguyên lý hoạt động	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1

5(3)	Chương 4. Cần trục bánh lốp 4. 3. Các thông số cơ bản của cần trục bánh lốp 4. 4. Quy tắc an toàn khi sử dụng cần trục bánh lốp	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
6(3)	Chương 5. Xe bơm bê tông 5. 1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 5. 2. Kết cấu và nguyên lý hoạt động	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(3)	Chương 5. Xe bơm bê tông 5. 3. Các thông số cơ bản của xe bơm bê tông 5. 4. Quy tắc an toàn khi sử dụng xe bơm bê tông	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.2
8(3)	Chương 6. Ô tô thùng kín 6. 1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 6. 2. Kết cấu và nguyên lý hoạt động 6. 3. Các thông số cơ bản của ô tô thùng kín	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
9(3)	Chương 7. Ô tô xitec 7. 1. Công dụng, phân loại, yêu cầu 7. 2. Kết cấu và nguyên lý hoạt động	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
10(3)	Chương 7. Ô tô xitec 7. 3. Các thông số cơ bản của ô tô xitec 7. 4. Quy tắc an toàn khi sử dụng ô tô xitec	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1

11(3)	Chương 8. Ô tô và đoàn ô tô vận chuyển container 8. 3. Tính toán động lực đoàn ô tô 8. 4. Một số bài toán khai thác đoàn ô tô	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
12(3)	Chương 8. Ô tô và đoàn ô tô vận chuyển container 8. 3. Tính toán động lực đoàn ô tô 8. 4. Một số bài toán khai thác đoàn ô tô	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
13(3)	Chương 9. Ô tô phục vụ chuyên dùng 9. 1. Công dụng, yêu cầu 9. 2. Ô tô đưa người làm việc trên cao	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [2],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.2
14(3)	Chương 9. Ô tô phục vụ chuyên dùng 9. 3. Xe chữa cháy 9. 4. Xe ép rác	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1
15(3)	Chương 9. Ô tô phục vụ chuyên dùng 9. 5. Xe siêu trường, siêu trọng	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	CLO1.2, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2.	- A1.1, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH NGUỘI

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Ths

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn CNKT ô tô

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenvphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Điện – điện tử ô tô

Giảng viên 2:

Học hàm, học vị:

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại, email:

Các hướng nghiên cứu chính:

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): THỰC HÀNH NGUỘI (tiếng Anh): MECHANICAL PRACTICE	
- Mã số học phần:	
- Thuộc CTĐT ngành:	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 15 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 30,15 + Số tiết tự học: 120	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: CAD trong kỹ thuật + Học phần học trước: CAD trong kỹ thuật	
Mã số HP: AET30027 Mã số HP: AET30027	
- 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: 100% + Sinh viên phải nộp đầy đủ báo cáo qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ các bài thực hành.	
- Bộ môn phụ trách học phần:	

2. Mô tả học phần

Học phần này bao gồm các phần cơ bản:

- Thực hành vận hành các máy gia công cơ khí như: máy cắt, máy mài, máy khoan, máy hàn, máy phay và máy tiện kim loại.
- Thực hành các kỹ năng như: kỹ năng hàn, cắt, khoan, mài, phay, tiện các chi tiết kim loại.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tính toán các thông số trong gia công cơ khí, kỹ năng vận hành các máy gia công cơ khí, kỹ năng hàn, cắt, khoan, mài, phay, tiện các chi tiết kim loại, cũng như các kỹ năng hình thành ý tưởng trong thiết kế, gia công các chi tiết cơ khí cơ bản. ngoài ra cũng trang bị cho người học tính thận trọng, tận tâm cũng như tập trung cao độ trong khi vận hành máy móc cơ khí.

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											
	PLO1.1			PLO1.2			PLO2.1					
	1.1.1	1.1.2	...	1.2.1	1.2.2	...	2.1.1	2.1.2				
CLO1.1	✓	✓										
CLO1.2	✓	✓		✓	✓							
...				✓	✓							
CLO2.1				✓	✓		✓	✓		✓	✓	
...							✓	✓				
CLO3.1							✓	✓		✓	✓	
...							✓	✓		✓	✓	

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	3.0	Trình bày được các thao tác của kỹ thuật hàn, cắt, khoan, mài, phay, tiện các chi tiết kim loại.	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO1.2	3.0	Trình bày được cách thức vận hành các máy gia công cơ khí như: Máy hàn, máy khoan, máy mài, máy phay, máy tiện.	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric

CLO2.1	3.0	Tính toán được các thông số trong gia công cơ khí như: Độ dài, bề rộng vết cắt, góc cắt, bán kính,...	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO2.2	3.0	Vận hành đúng kỹ thuật các máy gia công cơ khí để hàn, cắt, khoan, mài, phay, tiện được các chi tiết cơ khí cơ bản.	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO2.3	3.0	Thể hiện được tính thận trọng, tận tâm, tập trung cao độ khi vận hành máy móc.	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO3.1.	3.0	Giao tiếp hiệu quả bằng nhiều cách thức khác nhau: Trực tiếp, qua phương tiện thông tin (điện thoại, máy tính, máy chiếu,...), qua mạng xã hội (zalo, facebook,...), qua các phần mềm ứng dụng (word, powerpoint, autocad,...).	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO3.2.	3.0	Lãnh đạo và/hoặc tham gia được một nhóm làm việc hiệu quả.	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric
CLO4.1.	3.5	CLO4.1. Hình thành ý tưởng, thiết kế, gia công được các chi tiết cơ khí cơ bản"	Làm việc nhóm, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu.	Rubric

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá ¹	CDR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên (tối thiểu 02 lần đánh giá)				30%
A1.1	Đánh giá tiến độ đồ án lần 1	- Rubric 1 - Nhật ký...	CLO.1.1	10%

¹ Công cụ đánh giá cần phải thiết kế để đánh giá được chuẩn đầu ra của học phần đồ án / dự án.

			CLO.1.2 CLO.2.1	
A1.2	Đánh giá tiến độ đồ án lần 2	- Rubric 2 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1	10%
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án lần 3	- Rubric 3 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ ²: (Seminar kết quả giữa kỳ, tối thiểu 01 lần)				20%
A2.1	Đánh giá kỹ năng đồ án lần 1	- Rubric 4 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2	10%
A2.2	Đánh giá kỹ năng đồ án lần 2	- Rubric 5 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2	5%
A2.3	Đánh giá kỹ năng đồ án lần 3	- Rubric 6 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2	5%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A.3.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án/dự án	- Rubric 7 - Nhật ký	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2	50%
Công thức tính điểm tổng kết:				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Bộ tiêu chí đánh giá học tập thường xuyên

Rubric 1: Đánh giá tiến độ cắt, khoan, hàn và mài

Rubric 2: Đánh giá tiến độ phay kim loại

Rubric 2: Đánh giá tiến độ tiện kim loại

5.2.2. Bộ tiêu chí đánh giá giữa kỳ

Rubric 4: Đánh giá kỹ năng cắt, khoan, hàn và mài

Rubric 5: Đánh giá kỹ năng phay kim loại

Rubric 6: Đánh giá kỹ năng tiện kim loại

5.2.3. Bộ tiêu chí đánh giá cuối kỳ

Rubric 7: Đánh giá thiết kế, tiến độ, kỹ năng và tính thẩm mỹ của sản phẩm

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Tên tác giả, tên giáo trình, tên nhà xuất bản, năm xuất bản.

[2] Tên tác giả, tên giáo trình, tên nhà xuất bản, năm xuất bản.

Không quá 02 tài liệu bắt buộc. Tài liệu bắt buộc phải có tính cập nhật (ít nhất có 01 cuốn xuất bản sau 2012) và có sẵn trên thị trường Việt Nam.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Tên tác giả, tên giáo trình, tên nhà xuất bản, năm xuất bản.

[4] Tên hãng phần mềm (năm phát hành/phiên bản), tên phần mềm.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
Tuần 1-3	HỌC LÝ THUYẾT (15)					
1(5)	Lý thuyết cắt, khoan, hàn và mài	Online	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến cắt, khoan mài và hàn - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz - Thực hiện yêu cầu đã giao cho nhóm trên LMS	2.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1
2(5)	Lý thuyết phay kim loại	Online	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến phay kim loại. - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz - Thực hiện yêu cầu đã giao cho nhóm trên LMS	2.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1
3(5)	Lý thuyết tiện kim loại	Online	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến tiện kim loại - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz - Thực hiện yêu cầu đã giao cho nhóm trên LMS	2.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1
Tuần 4-9	HỌC THỰC HÀNH					
4(8)	Bài 1: THỰC HÀNH CẮT, MÀI VÀ HÀN	Xưởng thực hành ô tô – Cơ	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến cắt, khoan, mài và hàn.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1

		sở 2 – Trường đại học Vinh	- Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành cắt, khoan, mài và hàn các chi tiết theo bản vẽ cho trước.			CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
5(8)	Bài 1: THỰC HÀNH CẮT, KHOAN, MÀI VÀ HÀN	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến cắt, khoan, mài và hàn. - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành cắt, khoan, mài và hàn các chi tiết theo bản vẽ cho trước.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
6(8)	Bài 2: THỰC HÀNH PHAY KIM LOẠI	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến phay kim loại - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành phay kim loại các chi tiết theo bản vẽ cho trước.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
7(8)	Bài 2: THỰC HÀNH PHAY KIM LOẠI	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến phay kim loại - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành phay kim loại các chi tiết theo bản vẽ cho trước.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
8(8)	Bài 3: THỰC HÀNH TIỆN KIM LOẠI	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến tiện kim loại. - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành tiện kim loại theo bản vẽ cho trước.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
9(5)	Bài 3: THỰC HÀNH TIỆN KIM LOẠI	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Chuẩn bị phần lý thuyết liên quan đến tiện kim loại. - Đọc tài liệu [1], trang yy-zz. - Quan sát, tính toán, thực hành tiện kim loại theo bản vẽ cho trước.	3.0	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2
Tuần 10-12	ĐỒ ÁN (15)					
10(5)	SẢN PHẨM 1. CẮT, KHOAN, MÀI VÀ HÀN 01 SẢN PHẨM THEO YÊU CẦU CHO TRƯỚC	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường	- Viết 01 báo cáo về lý thuyết liên quan đến 01 sản phẩm về cắt, khoan, mài và hàn theo yêu cầu cho trước.	3.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1

		đại học Vinh	- Cắt, khoan, mài và hàn được 01 sản phẩm hoàn thiện theo yêu cầu cho trước.			CLO.3.2 CLO.4.1
11(5)	SẢN PHẨM 2. PHAY 01 SẢN PHẨM THEO YÊU CẦU CHO TRƯỚC	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Viết 01 báo cáo về lý thuyết liên quan đến 01 sản phẩm về phay kim loại theo yêu cầu cho trước. - Phay được 01 sản phẩm kim loại hoàn thiện theo yêu cầu cho trước.	3.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2 CLO.4.1
12(5)	SẢN PHẨM 3. TIỆN 01 SẢN PHẨM THEO YÊU CẦU CHO TRƯỚC	Xưởng thực hành ô tô – Cơ sở 2 – Trường đại học Vinh	- Viết 01 báo cáo về lý thuyết liên quan đến 01 sản phẩm về tiện kim loại theo yêu cầu cho trước. - Tiện được 01 sản phẩm kim loại hoàn thiện theo yêu cầu cho trước.	3.5	Rubrics	CLO.1.1 CLO.1.2 CLO.2.1 CLO.2.2 CLO.2.3 CLO.3.1 CLO.3.2 CLO.4.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Nguyễn Văn B

Giảng viên

Nguyễn Văn C

Phụ lục 1: Ký hiệu về trình độ năng lực (TĐNL) và đối sánh với các thang phân loại

(Dùng cho xây dựng ma trận CDR CTĐT và xây dựng đề cương học phần)

KÝ HIỆU TĐNL		1	2	3	4	5
Mức độ thành thạo dựa vào hoạt động	Crawly, 2001	Có trải nghiệm qua hoặc gặp qua	Có thể tham gia vào và đóng góp	Có thể hiểu và giải thích	Có kỹ năng trong thực hành hoặc thực hiện	Có thể lãnh đạo hoặc đổi mới
	MIT	0.1 → 1.0	1.1 → 2.4	2.5 → 3.4	3.5 → 4.4	4.5 → 5.0
Lĩnh vực về nhận thức	Bloom, 1956	-----	- Biết	- Hiểu	- Áp dụng, - Phân tích	- Tổng hợp, - Đánh giá
	Anderson et al., 2001	-----	- Nhớ	- Hiểu	- Áp dụng, - Phân tích	- Đánh giá, - Sáng tạo
Lĩnh vực về tâm vận động	Simpson, 1972	- Nhận thức - Thiết lập	- Làm theo hướng dẫn	- Thuần thục	- Thành thạo kỹ năng phức tạp - Thích ứng	- Sáng chế
	Dave, 1975	- Bắt chước có quan sát	- Làm lại theo cấu trúc nội tâm	- Chính xác hóa hoạt động của cơ bắp	- Hoàn thiện thứ tự các hoạt động	- Sáng tạo kỹ năng, kỹ xảo mới
Lĩnh vực về cảm xúc	Krathwohl, Bloom & Masia, 1973	-----	- Tiếp nhận hiện tượng	- Phản ứng với hiện tượng	- Chấp nhận giá trị (Valuing)	- Tổ chức - Ứng xử

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

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: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0914262628, quoccuonghai207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành động cơ đốt trong (tiếng Anh): Practice Internal Combustion Engine	
- Mã số học phần: AET30014	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án
☒ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	

- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 90		
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Nguyên lý động cơ đốt trong + Học phần học trước: Không		
		Mã số HP: AET30002 Mã số HP: Không
- 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: 100%. + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo thực hành qua hệ thống LMS. + Tham gia đầy đủ các bài thực hành.		
- 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 “Thực hành động cơ đốt trong” thuộc học kỳ 6 của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức chuyên ngành ô tô.

Học phần này giúp cho sinh viên phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính các chi tiết, bộ phận của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn – làm mát, hệ thống nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động trên động xăng và động cơ diesel. Ngoài ra, còn giúp sinh viên hiểu được sự thay đổi đặc tính làm việc của động cơ, từ đây biết được nguyên lý, vai trò của các bộ phận (hệ thống) đó. Trong quá trình thực hành, sinh viên sẽ được giảng viên hướng dẫn các thao tác kỹ thuật, tuân thủ các bước để tháo lắp động cơ một cách khoa học nhất. Đồng thời, sinh viên sẽ được vận hành động cơ xăng và động cơ diesel tại xưởng thực hành nhằm mục đích hiểu rõ hơn về sự thay đổi đặc tính làm việc của động cơ. Và cuối cùng, nó giúp sinh viên thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật ô tô.

Có thể nói, đây là một trong những học phần đào tạo chủ chốt của chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, giúp cho sinh viên làm quen và tháo lắp được các loại động cơ đốt trong thường hay sử dụng.

3. Mục tiêu học phần

Học phần “Thực hành động cơ đốt trong” là một trong những học phần chủ chốt của chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Nó là bàn đạp để các em sinh viên có thể hiểu được cách sử dụng các loại dụng cụ tháo lắp, tuân thủ các bước tháo lắp và cách tháo lắp các loại động cơ một cách khoa học nhất. Ngoài ra, các em còn được bồi rèn thêm khả năng tư duy logic, nâng cao kỹ năng giao tiếp và cách làm việc nhóm hiệu quả trong một đội nhóm. Trong quá trình trải nghiệm môn học này, các em có thể vận dụng được những kiến thức lý thuyết cơ bản mà các em được học ở trên lớp, ví dụ như học phần “Nguyên lý động cơ

đốt trong”, để các em có thể hiểu thêm một cách sâu sắc về cấu tạo cũng như nguyên lý làm việc của các cơ cấu, hệ thống trong cả động cơ xăng và diesel. Đồng thời, các em có thể hiểu thêm được sự thay đổi đặc tính làm việc của động cơ để từ đó vận dụng sáng tạo vào công việc chẩn đoán, sửa chữa và bảo dưỡng động cơ sau này.

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			
	PLO1.4		PLO2.1	PLO2.2
	1.4.1	1.4.3	2.1.3	2.2.1
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO2.1			1,0	
CLO2.2				1,0

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	K4	Phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính các chi tiết, bộ phận của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn – làm mát, hệ thống nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động trên động cơ xăng và động cơ diesel.	Thực hành	Vấn đáp, thực hành
CLO1.2	K3	Phân tích được quy trình vận hành, tháo lắp, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn – làm mát, hệ thống nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động trên động cơ xăng và động cơ diesel.	Thực hành	Vấn đáp, thực hành

CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn – làm mát, hệ thống nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống khởi động trên động xăng và động cơ diesel.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	A4	Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm	Thực hành

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 (%)
A3. Đánh giá cuối kỳ				100 %
A3.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2	100 %
Công thức tính điểm tổng kết: A3*100%				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A3.1

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A3.1	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	
CLO2.1 CLO2.2	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu chậm	Sử dụng không đúng cảm nang. Tra cứu không được	

	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
--	------------------	-----	--	------------------------------	--	---	---	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trường Đại học Vinh, Tài liệu hướng dẫn Thực hành động cơ đốt trong, 2022
[2] Hoàng Minh Tác, Giáo trình Thực hành động cơ đốt trong, Nhà Xuất bản Giáo dục, 2008.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Ngô Phi Long, Bài giảng Thực hành động cơ xăng, Trường Cao đẳng kỹ thuật Cao Thắng, 2009.
[4] Nguyễn Tấn Lộc, Giáo trình Thực tập động cơ I, Trường Đại học sư phạm kỹ thuật TP HCM, 2007.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành (Từ tuần 1 đến tuần 15 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1	Hướng dẫn cài TOYOTA TIS. Tìm hiểu các chức năng trên cảm nang.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Phải thuần thực thao tác trên cảm nang TOYOTA TIS	A3.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2
2	Hướng dẫn cài GDS. Tìm hiểu các chức năng trên cảm nang.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1].	Phải thuần thực thao tác trên cảm nang GDS.	A3.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2

			+ Tham khảo tài liệu [2], [3].			
3	Thực hành từ bước 1 đến bước 8 trong Bài 1: Tháo động cơ 1NZ - FE	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên TOYOTA TIS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
4	Thực hành từ bước 9 đến bước 17 trong Bài 1: Tháo động cơ 1NZ - FE	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên TOYOTA TIS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
5	Thực hành các bước đo kiểm, vệ sinh, sửa chữa nhỏ và bảo dưỡng (nếu cần) động cơ 1NZ-FE.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện vệ sinh các bộ phận, đo kiểm các thông số hiện thời và so sánh thông số chuẩn, sửa chữa (nhỏ) hoặc bảo dưỡng (nếu cần) theo cẩm nang TOYOTA TIS.	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2

6	Thực hành từ bước 1 đến bước 8 trong Bài 2: Lắp động cơ 1NZ - FE	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên TOYOTA TIS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
7	Thực hành từ bước 9 đến bước 17 trong Bài 2: Lắp động cơ 1NZ - FE	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên TOYOTA TIS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
8	Thực hành từ bước 1 đến bước 3 trong Bài 3: Tháo động cơ D4BB Diesel	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên GDS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
9	Thực hành từ bước 4 đến bước 6 trong Bài 3: Tháo động cơ D4BB Diesel	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên GDS	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
10	Thực hành các bước đo kiểm, vệ		- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài	Thực hiện vệ sinh các bộ phận, đo kiểm các thông số hiện thời	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2

	sinh, sửa chữa nhỏ và bảo dưỡng (nếu cần) động cơ D4BB.	Xưởng thực hành ô tô	liệu [2], [3].	và so sánh thông số chuẩn, sửa chữa (nhỏ) hoặc bảo dưỡng (nếu cần) theo cẩm nang GDS.		CLO2.1 CLO2.2
11	Thực hành từ bước 1 đến bước 3 trong Bài 4: Lắp động cơ D4BB Diesel	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên GDS.	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
12	Thực hành từ bước 4 đến bước 6 trong Bài 4: Lắp động cơ D4BB Diesel	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình trên GDS.	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
13	Thực hành các bước vận hành động cơ xăng 1NZ-FE.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	Thực hiện đúng thao tác kỹ thuật, quy trình.	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2
14	Thực hành các bước	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học:	Thực hiện đúng thao tác kỹ	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1

	vận hành động cơ Diesel D4BB.		+ Đọc tài liệu [1]. + Tham khảo tài liệu [2], [3].	thuật, quy trình.		CLO2.2
15	Ôn tập, tổng kết môn học	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Ôn tập và đưa ra kết luận tổng kết môn học, đúc rút kinh nghiệm.	Ôn tập lại các bước thực hành, các câu hỏi trong tài liệu hướng dẫn	A3.1	CLO1.1 CLO 1.2 CLO2.1 CLO2.2

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

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: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ 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	Trọng 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 thách 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

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: ĐỒ ÁN ĐỘNG CƠ

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: 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 3: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0914262628, quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 4: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An
Điện thoại, email: 0918889686,
nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn Các hướng nghiên
cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 6: 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

Giảng viên 6: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ liên hệ: Bộ môn CNKT ô tô, Viện KT&CN, Đại
học Vinh Điện thoại, email: 0978282827 –
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 7: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An
Điện thoại, email: 0369230633,
phanbh@vinhuni.edu.vn Các hướng nghiên
cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Đồ án Động cơ (tiếng Anh): Project of Automotive Engine	
- Mã số học phần: AET30017	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 30 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Thực hành Động cơ đốt trong + Học phần học trước: Nguyên lý Động cơ đốt trong	
Mã số HP: AET30014 Mã số HP: AET30002	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo ... qua hệ thống LMS. + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án	
- 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 “Đồ án Động cơ” thuộc học kỳ 6 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần giảng dạy theo phương pháp dạy học đồ án. Học phần này được học sau khi sinh viên hoàn thành các học phần: Thực hành Động cơ đốt trong, Thực hành điện - điện tử động cơ. Sinh viên sẽ thực hiện đồ án liên quan đến các hệ thống trên động cơ ô tô như: Hệ thống nạp – khơi động, hệ thống phân phối khí, hệ thống phun nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống tăng áp, hệ thống điều khiển động cơ, hệ thống cơ khí động cơ, hệ thống mã hóa động cơ.

3. Mục tiêu học phần

Giúp sinh viên hình thành và rèn luyện kỹ năng xây dựng quy trình chẩn đoán, bảo dưỡng, sửa chữa, khai thác các hệ thống trên động cơ ô tô như: Hệ thống nạp – khơi động, hệ thống phân phối khí, hệ thống phun nhiên liệu, hệ thống đánh lửa, hệ thống tăng áp, hệ thống điều khiển động cơ, hệ thống cơ khí động cơ, hệ thống mã hóa động cơ.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1
	2.1.4	2.2.3	3.1.2
CLO2.1	1,0		
CLO2.2		1,0	
CLO3.1			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	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các hệ thống trên động cơ ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án; Thực hành
CLO2.2	A3	Thể hiện sự say mê khám phá tri thức, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Đồ án, tự học	Hồ sơ học tập
CLO3.1	S3	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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	Đánh giá kiến thức, kỹ năng về động cơ ô tô	Bài tập LMS	CLO2.2	100%	30 %
A1.2	Đánh giá tiến độ đồ án lần 1	Rubric 1	CLO2.1	15%	10%

			CLO3.1	85%	
A1.3	Đánh giá tiến độ đề án lần 2	Rubric 1	CLO2.1	25%	10%
			CLO3.1	75%	
A2. Đánh giá cuối kỳ					50%
A2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đề án	Rubric 1	CLO2.1	50%	50%
			CLO3.1	50%	
Công thức tính điểm tổng kết: $A1.1*0.3+A1.2*0.1+A1.3*0.1+A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A3.1

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.2	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	
CLO2.1. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, đo chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các hệ thống trên động cơ ô tô.	Sử dụng cảm nang của hãng xe Kỹ năng đo kiểm, đo chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các hệ thống trên động cơ ô tô.	15%	15%	25%	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tra cứu không được.	
		0%	15%	25%	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng rất chậm, theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không thực hiện được việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ Hoàn thành nhiệm vụ	60%	50%	25%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
		25%	20%	25%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối	Hoàn thành nhiệm vụ;	Hoàn thành nhiệm vụ	Chưa hoàn thành nhiệm vụ	Không hoàn thành nhiệm vụ	

tô.	được giao; Tươn g tác, phối hợp hiệu quả				hợp hiệu quả	Phối hợp tốt	vụ; Ít tươn g tác, phối hợp chưa tốt	m vụ; Ít tươn g tác	vụ; Không tươn g tác.	
-----	---	--	--	--	-----------------	--------------------	--	------------------------------	--------------------------------	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành Động cơ đốt trong*, 2022.

[2] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, *Hệ thống điện động cơ*, 2015.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành điện - điện tử động cơ*, 2022.

[4] Trần Kiện Kiện, Trương Đông Sơn, Hoàng Khang Quân, *Sửa chữa động cơ ô tô*, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2021.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành (Từ tuần 1 đến tuần 15 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4]	Đề cương thực hiện đồ án.	CLO2.1 CLO3.1	A1.2 A1.3
			- Báo cáo đề cương thực	- Nhận xét của giảng		

2	Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- hiện đồ án; - Chỉnh sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên. - Tự học; - Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Làm bài tập trên LMS.	- viên về đề cương. - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A1.3
3-4	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 1	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn. - Tự học; - Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Làm bài tập trên LMS.	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương. - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.2 A1.3
5-8	- Thực hiện làm đồ án theo đề	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Trao	- Các sản phẩm theo đề cương. - Đạt	CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.3

	cương Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 2		đổi với giảng viên hướng dẫn. Làm bài tập trên LMS.	điểm bài tập theo yêu cầu.		
9	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; Viết báo cáo tổng kết đồ án.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn; - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] Làm bài tập trên LMS.	- Các sản phẩm theo đề cương. - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.4
10	Hoàn thành báo cáo kết quả thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo kết quả trước Hội đồng chấm đồ án	Các sản phẩm của đồ án.	CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1	A1.1 A1.4

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

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: ĐỊNH VỊ VÀ DẪN ĐƯỜNG Ô TÔ

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): Định vị và dẫn đường ô tô (tiếng Anh): Vehicle Location and Navigation
- Mã số học phần: AET30044
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10

+ Số tiết thực hành: 0 + 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 “Định vị và dẫn đường ô tô” 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 định vị và dẫn đường ô tô. Trong quá trình học tập, sinh viên sẽ được tiếp cận và làm quen với các loại công nghệ định vị, dẫn đường tiên tiến như: Google Maps, Navitel và Vietmap. Sau khi kết thúc học phần này, sinh viên hoàn toàn có thể tăng thêm vốn hiểu biết của mình để áp dụng công nghệ vào đời sống một cách hiệu quả nhất.

3. Mục tiêu học phần

Học phần “Định vị và dẫn đường ô tô” thuộc học kỳ 8 của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức ngành.

Học phần này giúp cho sinh viên áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, điện-điện tử, hệ thống điều khiển và công nghệ thông tin cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap. Từ đó, giúp sinh viên trình bày được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động các chi tiết, bộ phận của hệ thống định vị và dẫn đường ô tô.

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		
	PLO1.2	PLO1.3	PLO1.4
	1.2.2	1.3.2	1.4.1
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			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
CLO1.1	K4	Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp
CLO1.3	K4	Phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động các chi tiết, bộ phận của hệ thống định vị và dẫn đường ô tô.	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	CLO1.1	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.2	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	CLO1.2	30%	50%
			CLO1.3	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	Trọng 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	
CLO1.2 Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap	100%	Áp dụng được chính xác, đầy đủ kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Áp dụng được chính xác, nhưng chưa đầy đủ kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Áp dụng được 50% kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Áp dụng được dưới 50% kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	Không thể áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho các công nghệ định vị, dẫn đường như: Google Maps, Navitel và Vietmap.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Yousif Izzeldin Kamil Amin, Automotive Vehicle Location, University of Khartoum, 2003.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[1]<http://www.aisinaw.co.jp/en/products/information/structure/index.html>

[2]https://en.wikipedia.org/wiki/Automotive_navigation_system

[3]<https://123doc.org//document/1261670-giao-trinh-he-thong-trang-bi-tienngghi-tren-oto-pdf.htm>

[4]<http://www.tapchigiaothong.vn/cac-he-thong-an-toan-tren-o-to-hien-daid19399.html>

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 (Tiết 01 → 03)	Phần I: Công nghệ định vị toàn cầu GPS Chương 1: Giới thiệu về GPS 1.1. Lịch sử phát triển 1.2. Tổng quan về GPS 1.3. Những phân đoạn GPS. 1.4. Những thế hệ vệ tinh GPS	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 1: Giới thiệu về GPS 1.5. Chòm sao GPS hiện hành 1.6. Những vị trí điều khiển 1.7. GPS – một vài khái niệm cơ bản 1.8. Dịch vụ định vị GPS	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2: Các bộ phận của hệ thống định vị trên ô tô 2.1. Ăng ten GPS và máy thu GPS 2.2. Cảm biến chuyển động (cảm biến con quay hồi chuyển) 2.3. Cảm biến tốc độ	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 2: Các bộ phận của hệ thống định vị trên ô tô 2.4. Màn hình hiển thị 2.5. Cơ sở dữ liệu bản đồ 2.6. Máy tính điều hướng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 3: Nguyên lý hoạt động cơ bản của GPS 3.1. Nguyên lý xác định vị trí bằng GPS 3.2. Hệ thống định vị trên xe cho biết hoạt động của xe như thế nào 3.3. Làm thế nào để xác định tắc nghẽn giao thông 3.4. So sánh sự khác biệt giữa Internet Maps và Navigation 3.5. Độ chính xác của GPS 3.6. Tín hiệu GPS	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 4: Chi tiết về GPS 4.1. Cấu trúc tín hiệu GPS 4.2. Hiện đại hóa GPS 4.3. Những dạng bộ thu GPS 4.4. Những hệ thống thời gian	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu \	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 4: Chi tiết về GPS 4.5. Đo đạc tầm giả 4.2. Trượt chu kỳ 4.3. Kết hợp tuyến tính những sự quan sát GPS 4.4. Những dạng lỗi của GPS	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 5: Cấu trúc và nguyên tắc định vị của GPS 5.1. Các thành phần của hệ thống 5.2. Nguyên tắc định vị	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập		CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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
	5.3. Dữ liệu do thiết bị thu GPS kết xuất 5.4. Tín hiệu đo GPS và các phương pháp đo tín hiệu GPS				
9 (Tiết 25 → 27)	PHẦN II: CÁC CÔNG NGHỆ ĐỊNH VỊ VÀ DẪN ĐƯỜNG TRÊN Ô TÔ; ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GPS TRONG QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT Ô TÔ Chương 6: Các công nghệ định vị và dẫn đường trên ô tô 6.1. Google Map 6.1.1. Giới thiệu về GIS 6.1.2. Giới thiệu về Google Map 6.2. Navitel 6.3. Vietmap	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
10 (Tiết 28 → 30)	Chương 7: Ứng dụng công nghệ GPS trong quản lý và giám sát ô tô 7.1. Công dụng và những lợi ích của thiết bị mang lại cho người dùng 7.2. Công nghệ kỹ thuật ứng dụng trên hệ thống 7.3. Các tính năng tiện ích khác của hệ thống định vị Vietmap tại Việt Nam	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 7: Ứng dụng công nghệ GPS trong quản lý và giám sát ô tô 7.4. Quy trình vận hành của hệ thống 7.5. Mô phỏng lộ trình đường đi	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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
12 (Tiết 34 → 36)	Chương 7: Ứng dụng công nghệ GPS trong quản lý và giám sát ô tô 7.6. Thông tin thị trường thiết bị GPS tại Việt Nam 7.7. Những trường hợp bị lỗi do vệ tinh và thiết bị thu, địa hình gây ra – Nguyên nhân và cách khắc phục	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
13 (Tiết 37 → 39)	Chương 8: Ứng dụng GPS trên ô tô tại Việt Nam và trên thế giới 8.1. Ứng dụng GPS trên ô tô tại Việt Nam	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
14 (Tiết 40 → 42)	Chương 8: Ứng dụng GPS trên ô tô tại Việt Nam và trên thế giới 8.2. Ứng dụng GPS trên ô tô trên thế giới 8.3. Thiết kế hệ thống định vị toàn cầu GPS cơ bản xác định tọa độ	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
15 (Tiết 43 → 45)	Chương 8: Ứng dụng GPS trên ô tô tại Việt Nam và trên thế giới 8.4. Ưu, nhược điểm và phát triển trong tương lai Ôn tập	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

s9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: ỨNG DỤNG MÁY TÍNH TRONG THIẾT KẾ
VÀ MÔ PHỎNG Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Tên học phần (tiếng Việt): Ứng dụng máy tính trong thiết kế và mô phỏng ô tô(tiếng Anh): Computer Applications for Design and Simulation Automobiles |
|---|

- Mã số học phần: AET30029	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết bài tập: 10 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước: Mã số HP: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

Học phần “Ứng dụng máy tính trong thiết kế và mô phỏng ô tô” là học phần tự chọn thuộc chuyên ngành hẹp “Cơ khí - Gò sơn”. Học phần giúp người học khai thác một số phần mềm cơ bản ứng dụng tính toán, thiết kế, mô phỏng trong kỹ thuật ô tô như Ansys, Matlab, ...

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần giúp cho người học hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành như Tin học nhóm ngành kỹ thuật, Cad trong kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Cơ kỹ thuật và sức bền vật liệu, Nguyên lý – Chi tiết máy,... trong việc phân tích, tổng hợp các vấn đề kỹ thuật chuyên ngành. Học phần còn giúp người học hiểu và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế và phân tích tối ưu hóa thiết kế, tính toán mô phỏng như Ansys, Matlab.

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		
	PLO1.2	PLO1.3	PLO1.4
	1.2.2	1.3.1	1.4.1

CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được các kiến thức về công nghệ thông tin trong việc thiết kế, mô phỏng và tính toán ô tô.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được các kiến thức về nguyên lý, chi tiết máy, động lực học xe để tiến hành thiết lập các mô phỏng trên phần mềm.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm
CLO1.3	K4	Phân tích được vai trò, nguyên lý hoạt động, đặc tính các chi tiết trên xe ô tô để tiến hành mô phỏng và tính toán.	Thuyết trình, làm việc nhóm	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	CDR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.1	30%
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.2	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1	Bài thi trắc nghiệm cuối kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	20%
			CLO2.1	20%
			CLO1.3	60%
Công thức tính điểm tổng kết: A = A1.1*30% + A2.1*20% + A3.1*50%				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.1. Áp dụng được các kiến thức về công nghệ thông tin trong việc thiết kế, mô phỏng và tính toán ô tô..	Áp dụng phần mềm Ansys trong thiết kế, mô phỏng	50%	Có thể áp dụng thành thạo để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 70% yêu cầu	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 50% yêu cầu	Không thể áp dụng phần mềm hoặc có thể đáp ứng dưới 30% yêu cầu	
	Áp dụng phần mềm Matlab trong thiết kế, mô phỏng	50%	Có thể áp dụng thành thạo để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 70% yêu cầu	Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 50% yêu cầu	Không thể áp dụng phần mềm hoặc có thể đáp ứng dưới 30% yêu cầu	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Phạm Đức Huynh (cb), *Ứng dụng Ansys vào bài toán kỹ thuật*, NXB ĐHQG TP HCM, 2018

[2] Vũ Quang Thập, *Ứng dụng phần mềm Matlab Simulink giải các bài toán động lực học trên ô tô*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2018.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Phạm Minh Hiếu (cb), *Giáo trình tin học ứng dụng trong kỹ thuật ô tô*, NXB Thống kê, 2017

[4] Nguyễn Trọng Hoan, *Thiết kế tính toán ô tô*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2018

7. Kế hoạch dạy học

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1 (Tiết 01 → 03)	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ CÁC PHẦN MỀM TRONG KỸ THUẬT Ô TÔ	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 8-15.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài lánh giá
	1. 1. Các phần mềm thiết kế đồ họa				
2 (Tiết 04 → 06)	1.2. Các phần mềm lập trình, tính toán, mô phỏng và điều khiển	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 8-15.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2: CƠ SỞ MÔ PHỎNG ĐỘNG LỰC HỌC CỦA MỘT SỐ HỆ THỐNG TRÊN Ô TÔ 2. 1. Cơ sở lý thuyết mô phỏng hệ thống lái có trợ lực thủy lực 2.2. Cơ sở lý thuyết về dao động và độ êm dịu của ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 34-69.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
4 (Tiết 10 → 12)	2.3. Cơ sở về tính ổn định của ô tô khi quay vòng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 16-23.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 2: ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ANSYS 2. 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Ansys	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 29-43.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
6 (Tiết 16 → 18)	2. 2. Ứng dụng phần mềm Ansys trong kỹ thuật ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 24-41.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
7 (Tiết 19 → 21)	2.3. Ví dụ và bài tập chương 2	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 41-55.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	2.3. Ví dụ và bài tập chương 2 (tiếp)	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 41-55.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài lánh giá
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 3: ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MATLAB 3. 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Matlab	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 7-31.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
10 (Tiết 28 → 30)	3. 2. Ứng dụng phần mềm Matlab trong kỹ thuật ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 7-31.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
11 (Tiết 31 → 33)	3.3. Mô phỏng hệ thống lái có trợ lực thủy lực trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 81- 110.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
12 (Tiết 34 → 36)	3.4. Mô phỏng hệ thống treo	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 111- 137.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
13 (Tiết 37 → 39)	3.5. Mô phỏng hệ thống phanh khi xe di chuyển trên đường vòng.	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 138- 160.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
14 (Tiết 40 → 42)	3.6. Ví dụ và bài tập chương 3	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 161- 192.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
15 (Tiết 43 → 45)	3.6. Ví dụ và bài tập chương 3 (tiếp)	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 161- 192.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 3: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 5: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 6: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 7: 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): Thực tập tốt nghiệp (tiếng Anh): Graduation Internship	
- Mã số học phần: AET30045	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác

■ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần:	■ Bắt buộc □ Tự chọn
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 30 + Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước:	
	Mã số HP: Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

“Thực tập tốt nghiệp” là học phần thuộc học kỳ 9 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Học phần này được học sau khi sinh viên đã hoàn thành các học phần chuyên ngành. Sinh viên sẽ đến các doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực cơ khí, ô tô để thực tập các kỹ năng chuyên ngành CNKT ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này giúp người học có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên ngành để phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực CNKT ô tô. Học phần sẽ giúp sinh viên rèn luyện, thực tập các kỹ năng chuyên ngành CNKT ô tô tại các doanh nghiệp đang hoạt động trong lĩnh vực cơ khí, ô tô.

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			
	PLO2.2	PLO3.1		PLO4.2
	2.2.1	3.1.1	3.1.2	4.2.2
CLO2.1	1,0			
CLO3.1		1,0		
CLO3.2			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	A5	Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	- Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO3.1	S4	Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với đồng nghiệp, khách hàng bằng nhiều hình thức khác nhau.	- Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO3.2	S5	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	- Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO4.1	C4	Triển khai và vận hành được các quy trình dịch vụ của xưởng ô tô phù hợp với điều kiện doanh nghiệp và đáp ứng nhu cầu khách hàng.	- Thực tập	Hồ sơ học tập

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 của trường ĐHV					50%
A1.1	Chấm hồ sơ học tập	Rubric 1	CLO2.1	40%	50%
			CLO3.1	20%	
			CLO3.2	20%	
			CLO4.1	20%	
A2. Đánh giá của cơ sở thực tập					50%
A.2.1	Nhận xét của cơ sở thực tập	Nhận xét và điểm của CSTT	CLO2.1	25%	50%
			CLO3.1	25%	
			CLO3.2	25%	
			CLO4.1	25%	
Công thức tính điểm học phần: A1.1*0.5 + A2.1*0.5					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.1

CĐR	Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
CLO2.1 Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Báo cáo tình hình thực tập qua web học tập (LMS)	20%	Báo cáo thường xuyên, đầy đủ, chi tiết, đúng yêu cầu	Báo cáo thường xuyên, đầy đủ, chi tiết, nhưng chưa yêu cầu	Báo cáo thường xuyên nhưng chưa đầy đủ	Báo cáo Không thường Xuyên, chưa đầy đủ	Không báo cáo hoặc báo cáo không đúng yêu cầu	
	Hiệu quả đối với cơ sở thực tập	20%	Mang lại hiệu quả cao; Chủ cơ sở thực tập muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả; Chủ cơ sở thực tập muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả; Chủ cơ sở thực tập không muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả không cao.	Không mang lại hiệu quả, làm ảnh hưởng xấu đến cơ sở thực tập	
CLO3.1 Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với đồng nghiệp, khách hàng bằng nhiều hình thức khác nhau.	Sử dụng phương tiện giao tiếp	10%	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp và thông qua mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp nhưng ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Ít giao tiếp trực tiếp, ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Rất ít giao tiếp trực tiếp, rất ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Không giao tiếp trực tiếp, không dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	
	Hiệu quả giao tiếp	10%	Giao tiếp tốt, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp khá, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp chưa tốt, ít hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp kém, không hiệu quả cho việc làm đồ án	Không giao tiếp hoặc giao tiếp rất kém	
CLO3.2 Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	

lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	giờ							
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	10%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1 Triển khai và vận hành được các quy trình dịch vụ của xưởng ô tô phù hợp với điều kiện doanh nghiệp và đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Mô tả hệ thống dịch vụ	10%	Mô tả đầy đủ, chính xác	Mô tả tương đối đầy đủ	Mô tả đầy đủ, nhưng chưa hoàn toàn chính xác	Mô tả chưa đầy đủ, chưa chính xác	Không mô tả được hoặc mô không chính xác	
	Vận hành đúng quy trình kỹ thuật	10%	Quy trình đầy đủ, chính xác, đúng kỹ thuật	Quy trình khá đầy đủ, đúng kỹ thuật	Quy trình hợp lý nhưng chưa đúng cầm nang	Quy trình chưa đầy đủ, thiếu chính xác	Không có quy trình hoặc quy trình sai kỹ thuật	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực tập*, 2022.

[2] Nguyễn Thanh Tuấn, Nguyễn Phú Đông, Tăng Thị Hiền, *Giáo trình Quản lý dịch vụ ô tô*, NXB Xây dựng, 2018.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường CĐ Kinh tế Kỹ thuật TP.HCM, *Giáo trình Thực tập Quản lý dịch vụ ô tô*, 2020.

[4] Hoàng Đình Long, *Giáo trình Kỹ thuật sửa chữa ô tô*, NXB Giáo Dục, 2016

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1	- Gia nhập cơ sở thực tập.	Cơ sở thực tập	- Sinh viên đến cơ sở thực tập,	- Thông tin về cơ	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2	A1.1 A2.1

	- Thực tập tìm hiểu lịch sử hình thành và phát triển, cơ cấu tổ chức, quy mô hoạt động kinh doanh của cơ sở thực tập.		- xuất trình giấy giới thiệu; - Gặp gỡ Ban lãnh đạo, các phòng ban như phòng Nhân sự, phòng Kế hoạch, Phòng Đầu tư - Tìm hiểu các thông tin về cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS.	CLO4.1	
2	Thực tập tìm hiểu không gian nhà xưởng, nhà máy,..., cách bố trí trang thiết bị, cách thức hoạt động, nhiệm vụ của các cá nhân của cơ sở thực tập	Cơ sở thực tập	- Tìm hiểu các thông tin về cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1
3	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,...)	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1

4	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,...)	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1
5	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,... - Thực tập tìm hiểu nhu cầu của khách hàng, lượng khách, doanh thu hàng ngày của cơ sở thực tập.	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1
6	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,...)	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập.	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1

	- Thực tập tìm hiểu nhu cầu của khách hàng, lượng khách, doanh thu hàng ngày của cơ sở thực tập.		- Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS		
7	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,...) - Thực tập tìm hiểu nhu cầu của khách hàng, lượng khách, doanh thu hàng ngày của cơ sở thực tập.	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các thông tin báo cáo trên LMS	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1
8	Thực tập tham gia vào hoạt động của cơ sở thực tập (Phụ giúp việc, bảo dưỡng, sửa chữa, điều phối,...) - Thực tập tìm hiểu nhu cầu của khách hàng, lượng khách, doanh thu hàng ngày của cơ sở thực tập. - Tổng kết, báo cáo, xin nhận xét đánh giá của cơ sở thực tập.	Cơ sở thực tập	- Tham gia vào hoạt động chuyên môn theo phân công của cơ sở thực tập. - Báo cáo với GVHD thông qua LMS	- Ôn tập được các kiến thức, rèn luyện được các kỹ năng cần thiết của kỹ sư CNKT ô tô. - Thông tin về cơ sở thực tập. - Hoàn thành các	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.1 A2.1

				thông tin báo cáo trên LMS - Báo cáo tổng kết. - Bản nhận xét đánh giá của cơ sở thực tập.		
--	--	--	--	---	--	--

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần nạp báo cáo đầy đủ qua hệ thống LMS
- Người học cần tham gia các buổi họp đầy đủ
- Người học cần chủ động liên hệ và làm việc thường xuyên với cơ sở thực tập.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT Tên học phần: THỰC HÀNH Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenvphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành ô tô (tiếng Anh): Practice of Automotive
- Mã số học phần: AET30009
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc	☐ Tự chọn
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước:	
Mã số HP: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

“Thực hành 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 các hệ thống gầm ô tô như hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống lái, hộp số cơ khí, hộp số tự động trên chiếc ô tô thực tế; sinh viên sẽ tìm hiểu về cấu tạo, nguyên lý của các hệ thống trước khi thực hành tháo lắp đúng kỹ thuật, kiểm tra được các dấu hiệu hư hỏng và đo đạc được một số thông số.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống gầm ô tô. Thông qua phương pháp dạy học thực hành, học phần này hình thành cho sinh viên nhiều kỹ năng như: nhận diện, mô tả, tháo lắp được các chi tiết của hệ thống treo, các hệ thống lái, hệ thống truyền lực, các loại hộp số ô tô. Chẩn đoán đúng và đưa ra phương án hợp lý để sửa chữa một số hư hỏng của các hệ thống gầm ô tô. Sử dụng đúng kỹ thuật và an toàn các thiết bị liên quan trong xưởng thực hành.

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

CĐR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.3	PLO2.1	
	1.3.1	2.1.3	2.1.4
CLO1.1	1,0		
CLO2.1		1,0	
CLO2.2			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Áp dụng được các kiến thức về cơ khí, nguyên lý chế tạo máy để tìm hiểu các chi tiết bộ phận thuộc hệ thống gầm ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.2	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp

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

5.1. Đánh giá học tập

A1. Đánh giá thường xuyên						50%
A1.1	Vấn đáp	Rubric 1	CLO1.1	50%	50%	
A1.2	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 2	CLO2.1	50%		
A2. Đánh giá cuối kì						50%
A.2.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 3	CLO2.1	30%	50%	
			CLO2.2	70%		
Công thức tính điểm học phần: $A1.1 \cdot 0.25 + A1.2 \cdot 0.25 + A2.1 \cdot 0.5$						

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 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	
Áp dụng được các kiến thức về cơ khí, nguyên lý chế tạo máy để tìm hiểu các chi tiết bộ phận thuộc hệ thống gầm ô tô.	80%	Áp dụng thành thạo để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi tiết, bộ phận.	Áp dụng được để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi tiết, bộ phận.	Áp dụng để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi tiết, bộ phận, đạt dưới 70% yêu cầu.	Áp dụng chưa thành thạo để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi tiết, bộ phận, đạt dưới 50% yêu cầu.	Chưa thể giải thích nguyên lý hoạt động các chi tiết hoặc giải thích được dưới 30% yêu cầu.	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 2: Đánh giá bài A1.2

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	80%	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật, nhanh chóng	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật được dưới 50% yêu cầu	Thực hiện tháo lắp chưa đúng kỹ thuật hoặc được dưới 30% yêu cầu	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 3: Đánh giá bài A2.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc	40%	Thực hiện đúng quy trình, chuẩn	Thực hiện đúng quy	Thực hiện đúng quy trình, chuẩn	Thực hiện đúng quy trình, chuẩn	Chưa thể thực hiện	

đo kiểm, chẩn đoán các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.		đoán nhanh chóng	trình, chẩn đoán đúng	đoán được dưới 70% yêu cầu	đoán được dưới 50% yêu cầu	đúng quy trình	
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	50%	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng nhanh chóng	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 80% yêu cầu	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 80% yêu cầu	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 50% yêu cầu	Chưa thể thực hiện đúng quy trình	
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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Tài liệu THỰC HÀNH Ô TÔ, tài liệu lưu hành nội bộ trường Đại học Vinh

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, Thực tập khung gầm ô tô, 2015.

[3] Phạm Việt Thành, Lê Văn Anh..., Giáo trình Thực hành cơ bản gầm ô tô, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2018.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần (tiết)	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1(8)	- Thực hành Bài 1: CÁC HỆ THỐNG GẦM TRÊN Ô TÔ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1	CLO1.1,
2(10)	- Thực hành Bài 2: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TREO	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2

3(10)	- Thực hành Bài 3: THỰC HÀNH HỆ THỐNG LÁI	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
4(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC (BIÊN MÔ, LI HỢP)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
5(10)	- Thực hành Bài 5: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC (HỘP SỐ CƠ KHÍ)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
6(10)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC (HỘP SỐ TỰ ĐỘNG LOẠI NGANG)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
7(10)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC (HỘP SỐ TỰ ĐỘNG LOẠI DỌC)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning về quy trình vận hành các bài học.
- Người học cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn vận hành máy CNC.
- Người học cần giữ vệ sinh nhà xưởng, bàn giao máy và dụng cụ và vật tư sau mỗi buổi học.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành hệ thống điều khiển ô tô (tiếng Anh): Practice Control System of Automotive	
- Mã số học phần: AET30015	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành	
☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 30 + Số tiết tự học: 60	

- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Thực hành ô tô	Mã số HP: AET30009
+ 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 sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

“Thực hành Ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ 6 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 các hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống phanh và truyền lực trên xe ô tô. Thông qua phương pháp dạy học thực hành, học phần này hình thành cho sinh viên nhiều kỹ năng như: nhận diện, mô tả, tháo lắp được các chi tiết của hệ thống phanh trợ lực thủy lực, hệ thống phanh khí nén, hệ thống phanh ABS và hệ thống truyền lực. Chẩn đoán đúng và đưa ra phương án hợp lý để sửa chữa một số hư hỏng của các chi tiết, bộ phận chính. Sử dụng đúng kỹ thuật và an toàn các thiết bị liên quan trong xưởng thực hành.

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

CĐR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.3	PLO2.1	
	1.3.1	2.1.3	2.1.4
CLO1.1	1,0		
CLO2.1		1,0	
CLO2.2			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
--------------------	-----------------	--------------------	---------------------	----------------------

	CDR học phần			
CLO1.1	K3	Áp dụng được các kiến thức về cơ khí, nguyên lý chế tạo máy để tìm hiểu các chi tiết bộ phận thuộc hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.2	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.	- Thực hành	- Thực hành - 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 cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Vấn đáp	Rubric 1	CLO1.1	50%	50%
A1.2	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 2	CLO2.1	50%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 3	CLO2.1	30%	50%
			CLO2.2	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 A1.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Áp dụng được các kiến thức về cơ khí, nguyên lý chế tạo máy để tìm hiểu các chi	80%	Áp dụng thành thạo để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi	Áp dụng được để giải thích nguyên lý hoạt động của các	Áp dụng để giải thích nguyên lý hoạt động của các chi tiết, bộ	Áp dụng chưa thành thạo để giải thích nguyên lý hoạt động của các	Chưa thể giải thích nguyên lý hoạt động các chi tiết hoặc giải thích	

tiết bộ phận thuộc hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.		tiết, bộ phận.	chi tiết, bộ phận.	phần, đạt dưới 70% yêu cầu.	chi tiết, bộ phận, đạt dưới 50% yêu cầu.	được dưới 30% yêu cầu.	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 2: Đánh giá bài A1.2

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.	80%	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật, nhanh chóng	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật được dưới 50% yêu cầu	Thực hiện tháo lắp chưa đúng kỹ thuật hoặc được dưới 30% yêu cầu	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 3: Đánh giá bài A2.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán các chi tiết, bộ phận của các hệ thống phanh và hệ thống	40%	Thực hiện đúng quy trình, chẩn đoán nhanh chóng	Thực hiện đúng quy trình, chẩn đoán đúng	Thực hiện đúng quy trình, chẩn đoán được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện đúng quy trình, chẩn đoán được dưới 50% yêu cầu	Chưa thể thực hiện đúng quy trình	

truyền lực trên xe ô tô.							
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống phanh và hệ thống truyền lực trên xe ô tô.	50%	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng nhanh chóng	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 80% yêu cầu	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 80% yêu cầu	Thực hiện đúng quy trình, bảo dưỡng được dưới 50% yêu cầu	Chưa thể thực hiện đúng quy trình	
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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Tài liệu THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN Ô TÔ, tài liệu lưu hành nội bộ trường Đại học Vinh

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, Thực tập khung gầm ô tô, 2015.

[3] Phạm Việt Thành, Lê Văn Anh..., Giáo trình Thực hành cơ bản gầm ô tô, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2018.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần (tiết)	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1(10)	- Thực hành Bài 1: HỆ THỐNG PHANH THỦY LỰC TRỢ LỰC CHÂN KHÔNG	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1	CLO1.1,
2(10)	- Thực hành Bài 2: HỆ THỐNG PHANH KHÍ NÉN	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2

3(10)	- Thực hành Bài 3: HỆ THỐNG PHANH ABS	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
4(5)	- Thực hành Bài 3: HỆ THỐNG PHANH ABS (TIẾP)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2
5(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC (TRỤC CÁC ĐĂNG VÀ CẦU CHỦ ĐỘNG)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1, CLO2.2

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning về quy trình vận hành các bài học.
- Người học cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn vận hành máy CNC.
- Người học cần giữ vệ sinh nhà xưởng, bàn giao máy và dụng cụ và vật tư sau mỗi buổi học.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT Tên học phần: KIỂM ĐỊNH Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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

Giảng viên 4: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện-điện tử ô tô.
- Động lực học ô tô.
- Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật; Vật lý y sinh.
- **1.2. Thông tin về học phần:**

- Tên học phần (tiếng Việt): Kiểm định ô tô (tiếng Anh): Checking the Automobile	
- Mã số học phần: AET30036	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác
☒ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết:	Mã số HP:
+ 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 sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

Học phần “Kiểm định ô tô” thuộc khối kiến thức chuyên ngành tự chọn của chuyên ngành hẹp kiểm định – dịch vụ ô tô. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quy trình khảo nghiệm và kiểm định xe ô tô, bao gồm kiểm định hệ thống chiếu sáng, hệ thống phanh, hệ thống lái, hệ thống điện và hệ thống khí thải. Thông qua học phần, người học cũng được rèn luyện các kỹ năng cần thiết của một người kỹ sư ô tô, được rồi hoàn thiện tác phong công nghiệp.

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu của học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các quy trình khảo nghiệm và kiểm định các hệ thống chính trên xe ô tô. Bao gồm các hệ thống điện, chiếu sáng, hệ thống phanh, hệ thống lái và hệ thống khí thải. Người học cần vận hành đúng kỹ thuật các quy

trình kiểm định các hệ thống trên xe cũng như vận hành đúng kỹ thuật các thiết bị kiểm tra, đo lường, kiểm định. Bên cạnh đó, việc rèn luyện kỹ năng tháo lắp các chi tiết hệ thống để sửa chữa, bảo dưỡng nếu các chi tiết đó không đạt yêu cầu kiểm định cũng được chú ý rèn luyện cho người học.

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

CĐR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo				
	PLO2.1				PLO2.2
	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.2.1
CLO1.1	1,0				
CLO1.2		1,0			
CLO1.3			1,0		
CLO1.4				1,0	
CLO2.1					1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	S4	Vận hành đúng kỹ thuật các thao tác đưa xe vào khu vực kiểm định, các thao tác kiểm định các chi tiết bộ phận trên xe ô tô.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO1.2	S4	Vận hành đúng kỹ thuật các thiết bị kiểm định xe ô tô.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO1.3	S4	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết của các bộ phận xe ô tô được kiểm định.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO1.4	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa và bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận xe ô tô được kiểm định.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.1	A5	Có tác phong công nghiệp trong vận hành máy, đảm bảo tuyệt đối các quy tắc an toàn lao động, có trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành

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 cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Vấn đáp	Rubric 1	CLO1.1	25%	50%
			CLO1.2	25%	
A1.2	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 2	CLO1.3	50%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	Rubric 3	CLO1.3	20%	50%
			CLO1.4	70%	
			CLO2.1	10%	
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 A1.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Vận hành đúng kỹ thuật thao tác đưa xe vào khu vực kiểm định.	40%	Vận hành đúng thao tác, thành thạo, nhanh chóng.	Vận hành đúng thao tác, đầy đủ các bước.	Vận hành đầy đủ các bước nhưng chưa thành thạo, nhanh chóng	Vận hành chưa đúng thao tác, đạt dưới 70% yêu cầu	Chưa vận hành được hoặc vận hành được dưới 50% yêu cầu.	
Vận hành đúng thao tác kiểm định các chi tiết, bộ phận trên xe ô tô.	60%	Vận hành đúng thao tác, thành thạo, nhanh chóng.	Vận hành đúng thao tác, đầy đủ các bước.	Vận hành đầy đủ các bước nhưng chưa thành thạo, nhanh chóng	Vận hành chưa đúng thao tác, đạt dưới 70% yêu cầu	Chưa vận hành được hoặc vận hành được dưới 50% yêu cầu.	

Rubric 2: Đánh giá bài A2.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					
		A	B	C	D	F	

		8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	Điểm đánh giá
Thực hiện đúng kỹ thuật tháo lắp các chi tiết bộ phận xe ô tô được kiểm định.	80%	Thực hiện đúng kỹ thuật, nhanh chóng, chính xác.	Thực hiện đúng kỹ thuật, chính xác	Thực hiện chính xác nhưng chưa thành thạo	Thực hiện được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện được dưới 50% yêu cầu hoặc chưa thực hiện được	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 3: Đánh giá bài A3.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận xe ô tô được kiểm định	20%	Thực hiện đúng kỹ thuật, nhanh chóng, chính xác.	Thực hiện đúng kỹ thuật, chính xác	Thực hiện chính xác nhưng chưa thành thạo	Thực hiện được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện được dưới 50% yêu cầu hoặc chưa thực hiện được	
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật đo kiểm	50%	Thực hiện đúng quy trình, nhanh chóng, chính xác	Thực hiện đúng quy trình, chính xác	Thực hiện đúng quy trình nhưng chưa thành thạo	Thực hiện được dưới 70% yêu cầu	Thực hiện được dưới 50% yêu cầu hoặc chưa thực hiện được	
Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa sau đo kiểm	20%	Thực hiện đúng quy trình, nhanh chóng, chính xác	Thực hiện đúng quy trình, chính xác	Thực hiện đúng quy trình nhưng chưa thành thạo	Thực hiện được dưới 50% yêu cầu	Thực hiện được dưới 30% yêu cầu hoặc chưa thực hiện 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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Bài giảng *Thực hành kiểm định ô tô*, Bộ môn CNKT ô tô, Viện KTCN, Đại học Vinh.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Hồ Hữu Chấn, *Thử nghiệm động cơ và kiểm định ô tô*, ĐHSPKT Vĩnh long 2012;

[3] Nguyễn Hữu Cẩn (cb), *Thí nghiệm ô tô*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2018.

[4] Nguyễn Khắc Trai, *Kết cấu ô tô*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2016.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần (tiết)	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1(10)	- Thực hành Bài 1: CÁC TIÊU CHUẨN AN TOÀN KỸ THUẬT VÀ TIÊU CHUẨN BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA PHƯƠNG TIỆN CƠ GIỚI ĐƯỜNG BỘ. - Thực hành Bài 2: QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH Ô TÔ, VẬN HÀNH CÁC THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1	CLO1.1, CLO1.2
2(10)	- Thực hành Bài 3: KIỂM ĐỊNH TỔNG QUAN, NHẬN DẠNG XE	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1
3(10)	- Thực hành Bài 4: KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG ĐIỆN, HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1
4(20)	- Thực hành Bài 5: KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG PHANH	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1
5(10)	- Thực hành Bài 6: KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG TREO, LÁI	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng;	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4,

			- Làm thực hành			CLO2.1
6(10)	- Thực hành Bài 7: KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG KHÍ THẢI	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1
7(20)	- Thực hành Bài 8: SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG SAU KIỂM ĐỊNH	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết về các vấn đề bảo dưỡng các máy CNC.	- Hoàn thành công việc theo hướng dẫn của GV.	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO2.1

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning về quy trình vận hành các bài học.
- Người học cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn vận hành máy CNC.
- Người học cần giữ vệ sinh nhà xưởng, bàn giao máy và dụng cụ và vật tư sau mỗi buổi học.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: KẾT CẤU VÀ TÍNH TOÁN ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1. Thông tin tổng quát:

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, cuongp@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong (tiếng Anh): STRUCTURE AND CALCULATION OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE	
- Mã số học phần: AET30010	
- Thuộc CTĐT ngành:	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Nguyên lý động cơ đốt trong Mã số HP: AET31002 + 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 nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- Bộ môn phụ trách học phần: Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

Học phần “Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong” thuộc học kỳ 5 của chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức cơ sở ngành.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được phương pháp tính toán động học và sức bền của cơ cấu piston-khuỷu trục-thanh truyền; trình bày được kết cấu và công thức tính sức bền nhóm thân máy nắp máy, thông số cơ bản của cơ cấu phân phối khí; trình bày được kết cấu và các công thức tính toán của hệ thống làm mát và hệ thống bôi trơn động cơ, hệ thống nhiên liệu của động cơ đốt trong.

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu của học phần giúp cho người học nắm vững lý thuyết về động học, và động lực học; biết được kết cấu và phương pháp tính toán sức bền của cơ cấu piston-trục khuỷu-thanh truyền; cơ cấu phân phối khí và hệ thống làm mát, hệ thống bôi trơn động cơ và hệ thống nhiên

liệu của động cơ đốt trong. Ứng dụng được các kiến thức lý thuyết để tính toán và kiểm tra sức bền của các chi tiết trong động cơ đốt trong.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.2		PLO2.1
	1.2.1	1.2.2	2.1.5
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO2.1			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được các kiến thức vật lý, toán học để giải quyết các bài toán liên quan tới phần động học, động lực học của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và kết cấu tính toán bền của các chi tiết khác trong ĐCĐT.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được các kiến thức về động học, động lực học để giải quyết các bài toán động học trục khuỷu – thanh truyền của ĐCĐT.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp
CLO2.1	S4	Tính toán được các thông số liên quan tới tính bền của các chi tiết, bộ phận có trong ĐCĐT.	Thuyết trình, làm việc nhóm	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 (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.2	30%
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1	Bài thi tự luận cuối kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	30%
			CLO2.1	70%
Công thức tính điểm tổng kết: A = A1.1*30% + A2.1*20% + A3.1*50%				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.2. Áp dụng được các kiến thức về động học, động lực học để giải quyết các bài toán động học thực khuỷu – thanh truyền của ĐCĐT.	Áp dụng các kiến thức về động học, động lực học	100%	Áp dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ hợp lý và giải được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, đưa ra các ví dụ hợp lý và giải được dưới 80% các bài toán liên quan.	Áp dụng được, đưa ra các ví dụ hợp lý và giải được dưới 60% các bài toán liên quan.	Áp dụng chưa thành thạo, chưa đưa ra được các ví dụ hợp lý và giải được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa thể áp dụng và chưa thể giải được hoặc giải được dưới 30% các bài toán liên quan,	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Nguyễn Tuấn Nghĩa (cb), *Giáo trình kết cấu và tính toán động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2016.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Giáo trình " Tính toán động cơ đốt trong " - Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long.

[3] *Kết cấu - Tính toán động cơ đốt trong* - Nhà xuất bản ĐH&THCN.

[4] TS.Dương Việt Dũng, Giáo trình kết cấu động cơ đốt trong, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2016.

[5] Hồ Tấn Chấn, Nguyễn Đức Phú, Trần Văn Tế, Nguyễn Tất Tiên, *Kết cấu và tính toán động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản Giáo dục, 1996

7. Kế hoạch dạy học

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
Tuần 1 (tiết 1 đến 2)	Chương 1. Tính toán nhóm Piston 1.1. Tính nghiệm bền của piston 1.2. Tính nghiệm bền của chốt piston	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 7-16.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
Tuần 2 (tiết 3 đến 4)	1.3. Tính nghiệm bền xec măng 1.4. Bài tập chương 1	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 16-27.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
Tuần 3 (tiết 5 đến 6)	Chương 2. Kết cấu và tính toán nhóm thanh truyền 2.1. Kết cấu thanh truyền 2.2. Tính bền thanh truyền 2.3. Tính sức bền của bu lông thanh truyền	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 28-37.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
Tuần 4 (tiết 7 đến 8)	2.4. Bài tập chương 2	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 38-49.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
Tuần 5 (tiết 9 đến 10)	Chương 3. Kết cấu và tính toán nhóm trục khuỷu 3.1. Kết cấu nhóm trục khuỷu 3.2. Tính toán sức bền trục khuỷu 3.3. Sức bền bánh đà	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 50-58.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 6 (tiết 11 đến 12)	3.4. Bài tập chương 3	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 59-68.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1

Tuần 7 (tiết 13 đến 14)	Chương 4. Kết cấu và tính toán nhóm thân máy nắp máy 4.1. Kết cấu nhóm thân máy nắp máy 4.2. Tính sức bền ống lót xy lanh 4.3. Tính sức bền nắp xy lanh	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 69-75.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 8 (tiết 15 đến 16)	4.4. Bài tập chương 4	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 76-80.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 9 (tiết 17 đến 18)	Chương 5. Kết cấu và tính toán cơ cấu phân phối khí 5.1. Xác định kết cấu và các thông số cơ bản của cơ cấu phân phối khí 5.2. Dạng cam lồi và động học con đội 5.3. Tính nghiệm bền của lò xo xupap 5.4. Tính kiểm nghiệm sức bền trục cam	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 81-104.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 10 (tiết 19 đến 20)	5.5. Tính sức bền con đội 5.6. Tính sức bền đĩa đẩy 5.7. Tính sức bền đòn bẩy 5.8. Tính sức bền xupap	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 81-104.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 11 (tiết 21 đến 22)	5.9. Bài tập chương 5	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 105-131.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 12 (tiết 23 đến 24)	Chương 6: Kết cấu và tính toán hệ thống bôi trơn, làm mát 6.1. Hệ thống bôi trơn 6.2. Hệ thống làm mát	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 132-161; 181-205.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 13 (tiết 25 đến 26)	6.3. Bài tập chương 6	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 162-180; 205-220.	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1
Tuần 14 (tiết 27 đến 28)	Chương 7: Kết cấu và tính toán hệ thống nhiên liệu 7.1. Hệ thống nhiên liệu xăng	- Thuyết trình - Thảo luận.	- Đọc tài liệu [1],	CLO1.1 CLO2.1	A1.1 A2.1

27 đến 28)	7.2. Hệ thống nhiên liệu Diesel	- Bài tập	trang 221-294.		
Tuần 15 (tiết 29 đến 30)	7.3. Bài tập chương 7	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 295-309.		

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: CAD/CAM/CNC

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenvphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): CAD/CAM/CNC (tiếng Anh): CAD/CAM/CNC
- Mã số học phần: AET30027
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: CAD trong kỹ thuật + Học phần học trước:	
	Mã số HP: AUT20001 Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- 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

“CAD/CAM/CNC” là học phần tự chọn của chuyên ngành Cơ khí – Đồng sơn, thuộc học kỳ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về điều khiển số và công nghệ CNC, các kiến thức về khả năng vận hành các máy CNC như: Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... Thông qua học phần này, sinh viên sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: vận dụng phần mềm CAD để vẽ, thiết kế các chi tiết cơ khí, vận hành các máy CNC có trong xưởng thực hành ô tô, tìm kiếm tài liệu và sử dụng được một thuật ngữ tiếng Anh trong quá trình vận hành máy.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điều khiển số, các công nghệ và quy trình vận hành của các máy CNC. Dưới sự hướng dẫn của giảng viên, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng như thiết kế các chi tiết cơ khí trên máy tính và áp dụng vào việc vận hành an toàn và đúng quy trình các máy CNC có trong xưởng thực hành ô tô của trường ĐH Vinh như Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... Bên cạnh đó, sinh viên cũng sẽ được rèn luyện tác phong công nghiệp, đảm bảo các quy

tắc an toàn lao động, có kỹ năng tìm kiếm các tài liệu kỹ thuật liên quan, sử dụng các thuật ngữ tiếng Anh nguyên ngành liên quan tới phần mềm và các máy CNC.

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

CĐR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.2	PLO1.3	PLO2.2	
	1.2.2	1.3.1	2.2.1	2.2.2
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO2.1			1,0	
CLO2.2				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Vận dụng được phần mềm CAD để vẽ/thiết kế các chi tiết cơ khí, phân tích các trục toạ độ trên các máy CNC.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO1.2	K4	Vận hành được các máy CNC: Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... đồng thời kiểm tra sản phẩm gia công và điều chỉnh được máy để đảm bảo độ chính xác khi gia công.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.1	A5	Tìm kiếm được các tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng các máy CNC, tự bồi dưỡng và trau dồi kỹ năng sử dụng máy CNC.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.2	A5	Có tác phong công nghiệp trong vận hành máy, đảm bảo tuyệt đối các quy tắc an toàn lao động, có trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành

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 (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				20%
A1.1	Vấn đáp	- Rubric 1	CLO2.1,	20%
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	- Rubric 2	CLO1.1	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				60%
A3.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	- Rubric 3	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.2.	60%
Công thức tính điểm tổng kết: $A = A1.1*20\% + A2.1*20\% + A3.1*60\%$				

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 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	
Tìm các tài liệu, video hướng dẫn sử dụng máy CNC	20%	Tìm được từ 5 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được từ 4 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được từ 3 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được dưới 3 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Không tìm được dưới tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	
Vận hành không tải các máy CNC	30%	Vận hành máy thành thạo, đầy đủ các bước, thời gian nhanh	Vận thành máy thành thạo, đầy đủ các bước	Vận hành chưa thành thạo, đầy đủ các bước nhưng mất nhiều thời gian	Vận hành không đầy đủ các bước, mất nhiều thời gian.	Không thể vận hành đúng quy trình, đầy đủ các bước.	
Đọc được các giao diện điều khiển máy CNC	30%	Đọc được đầy đủ giao diện	Đọc được khoảng 80% giao diện	Đọc được khoảng 50% giao diện	Đọc được dưới 50% giao diện.	Đọc được dưới 30% giao diện.	
Trả lời câu hỏi	20%	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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 2: Đánh giá bài A2.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Sử dụng phần mềm CAD để vẽ các chi tiết cơ khí có sẵn	20%	Vẽ được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Vẽ được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Vẽ được 80% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 60% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 50% chi tiết hoặc chưa vẽ được, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	
Sử dụng phần mềm CAD để thiết kế chi tiết cơ khí theo yêu cầu GV	30%	Vẽ được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Vẽ được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Vẽ được 80% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 60% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 50% chi tiết hoặc chưa vẽ được, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	
Sau khi vẽ các chi tiết trên phần mềm có khả năng phân tích các trục tọa độ quy chiếu trên máy CNC	20%	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ và quy chiếu lên các trục tọa độ của máy CNC với ít thời gian.	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ nhưng quy chiếu lên các trục tọa độ của máy CNC mất nhiều thời gian.	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ nhưng chưa quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	Nắm được dưới 80% thông tin bản vẽ và không thể quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	Chưa nắm được thông tin bản vẽ và không thể quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	
Đọc được các giao diện phần mềm CAD	20%	Đọc được đầy đủ giao diện	Đọc được khoảng 80% giao diện	Đọc được khoảng 50% giao diện	Đọc được dưới 50% giao diện.	Đọc được dưới 30% giao diện.	
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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 3: Đánh giá bài A3.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Trình bày được quy trình vận hành máy CNC trên cả phần cứng và phần mềm.	10%	Thao thác thành thạo, đúng quy trình, ít thời gian	Thao thác thành thạo, đúng quy trình.	Thao tác đúng quy trình, mất nhiều thời gian.	Thao tác sai kỹ thuật, lúng túng, mất nhiều thời gian.	Chưa thể thao tác	
Vận hành đúng quy trình kỹ thuật và an toàn máy CNC để tạo ra sản phẩm theo yêu cầu của GV	70%	Làm được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Làm được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Làm được đầy đủ chi tiết, nhưng không đúng về kích cỡ, mất nhiều thời gian	Thao tác sai kỹ thuật, vận hành máy lúng túng, không đúng quy trình kỹ thuật, không làm ra được sản phẩm.	Không làm ra được sản phẩm.	
Biết cách đo đạc, kiểm tra sản phẩm	10%	Có thể sử dụng các dụng cụ đo một cách thành thạo để đo đặc điểm tra sản phẩm.	Có thể sử dụng các dụng cụ đo để đo đặc điểm tra sản phẩm.	Có thể sử dụng các dụng cụ đo nhưng chưa thành thạo để đo đặc điểm tra sản phẩm.	Chưa thể sử dụng đúng các dụng cụ đo để đo đặc điểm tra sản phẩm.	Chưa thể sử dụng dụng cụ đo.	
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	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Tài liệu THỰC HÀNH CAD/CAM/CNC, tài liệu lưu hành nội bộ trường Đại học Vinh

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Huỳnh Văn Quang, Nguyễn Hữu Quân, Nguyễn Thanh Tú, VẼ VÀ THIẾT KẾ 2D VỚI AUTOCAD MECHANICAL, NXB Đại học Công nghiệp TP HCM, 2015.

[3] Michael Fitpatrick, MACHINE AND CNC TECHNOLOGY.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần (tiết)	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1(10)	- Thực hành Bài 1: VẼ VÀ THIẾT KẾ 2D VỚI AUTOCAD_MECHANICAL - Thực hành Bài 2: QUY TẮC VẬN HÀNH VÀ SỬ DỤNG PHẦN MỀM CÁC MÁY CNC	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1	CLO1.1, CLO2.1
2(10)	- Thực hành Bài 3: THỰC HÀNH MÁY CẮT DÂY CNC	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
3(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER CO2 (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
4(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER CO2 (tiếp – 5 tiết) - Thực hành Bài 5: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER FIBER (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
5(10)	- Thực hành Bài 5: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER FIBER (tiếp)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
6(10)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC ROUTER	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2

7(7.5)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC ROUTER (tiếp)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết về các vấn đề bảo dưỡng các máy CNC.	- Hoàn thành công việc theo hướng dẫn của GV.	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
--------	--	---	---	--	----------------------	------------------------------

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning về quy trình vận hành các bài học.
- Người học cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn vận hành máy CNC.
- Người học cần giữ vệ sinh nhà xưởng, bàn giao máy và dụng cụ và vật tư sau mỗi buổi học.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: LẬP TRÌNH VÀ ĐIỀU KHIỂN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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): Lập trình và điều khiển ô tô (tiếng Anh): PROGRAMMING AND CONTROLLING CARS
- Mã số học phần: AET31040
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác
☒ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 30 + Số tiết thảo luận/bài tập: 15 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Kỹ thuật điện, điện tử Mã số HP: ELE20002 + Học phần học trước: Nguyên lý động cơ đốt trong 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về lập trình và điều khiển ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: lập trình và điều khiển ô tô, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện – điện tử động cơ ô tô, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.2	PLO1.3	PLO1.4
	1.2.2	1.3.2	1.4.1
CLO1.1	1.0		
CLO1.2		1.0	
CLO1.3		1.0	
CLO2.1			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
CLO1.1	K4	Trình bày được các khái niệm và phân loại các cơ cấu chấp hành trên ô tô.	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Trình bày được cấu trúc và nguyên lý điều khiển động cơ và hệ thống thân gầm của ô tô bằng các ECU.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	K4	Trình bày được các thuật toán điều khiển và cách thức can thiệp vào các thuật toán này trên các ECU.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	K4	Đọc được các thuật toán điều khiển và đánh giá chúng.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1.	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	20%
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	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, CLO1.3, CLO2.1	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	50%

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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Điện động cơ và điều khiển động cơ, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2013

[2] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Giáo trình hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại, 2013

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Tom Denton, Automobile electrical and electronic system 3rd edition, Elsevier 2004

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1(3)	- Hướng dẫn học tập theo đề cương,	- Địa điểm: Trên lớp	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 1-12	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1

	Chương 1. Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ 1.1 Lịch sử phát triển 1.2 Phân loại và ưu nhược điểm	- Thuyết trình			
2(3)	Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ 2.1 Một số khái niệm về hệ thống điều khiển tự động sử dụng trên ô tô 2.2. Sơ đồ cấu trúc và các khối chức năng	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 13-23	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ 2.3 Thuật toán điều khiển lập trình cho ECU. 3.3.1. Lý thuyết điều khiển 2.3.2. Phương pháp đo khối lượng khí nạp	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 24-38	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ 2.4. Các chế độ điều khiển nhiên liệu 2.4.1. Chế độ quay khởi động 2.4.2. Chế độ hâm nóng 2.4.3. Chế độ tải trung bình 2.4.4. Chế độ trợ tải 2.4.5. Chế tăng tốc, giảm tốc	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 24-38	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
5(3)	Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ 2.4. Các chế độ điều khiển nhiên liệu 2.4.3. Chế độ tải trung bình 2.4.4. Chế độ trợ tải 2.4.5. Chế tăng tốc, giảm tốc	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 39-50	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1

6(3)	Chương 3. Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào 3.1 Cảm biến đo lưu lượng khí nạp 3.2 Cảm biến tốc độ động cơ và vị trí piston 3.3 Cảm biến bướm ga (throttle position sensor) 3.4 Cảm biến nước làm mát và cảm biến nhiệt độ khí nạp	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 51-65	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
7(3)	Chương 3. Các loại cảm biến và tín hiệu ngõ vào 3.1 Cảm biến đo lưu lượng khí nạp 3.2 Cảm biến tốc độ động cơ và vị trí piston 3.3 Cảm biến bướm ga (throttle position sensor) 3.4 Cảm biến nước làm mát và cảm biến nhiệt độ khí nạp	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 66-81	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
8(3)	Chương 4. Bộ điều khiển ECU 4.1. Tổng quan 4.2. Cấu tạo	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 82-95	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.2
9(3)	Chương 4. Bộ điều khiển ECU 4.3. Mạch giao tiếp vào ra	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 96-114 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
10(3)	Chương 5. Điều khiển đánh lửa 5.1. Cơ bản đánh lửa theo chương trình	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 177-183 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
11(3)	Chương 5. Điều khiển đánh lửa	- Địa điểm: Trên lớp	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương,	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3,	- A1.1, - A1.2, - A2.1,

	5.2. Hệ thống đánh lửa lập trình không có bộ chia điện 5.3. Điều khiển chống kích nổ	- Thuyết trình	- Đọc tài liệu [1], trang 119-129	CLO2.1	- A3.1
12(3)	Chương 5. Điều khiển đánh lửa 5.4. Điều khiển góc đánh lửa theo chế độ làm việc của động cơ	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 130-139 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
13(3)	Chương 6. Điều khiển nhiên liệu 6.1. Điều khiển nhiên liệu trong hệ thống trong hệ thống nhiên liệu hòa khí	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [2], trang 217-222	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.2
14(3)	Chương 6. Điều khiển nhiên liệu 6.2. Điều khiển phun xăng 6.3. Điều khiển phun diesel	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 146-166	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1
15(3)	Chương 6. Điều khiển nhiên liệu 6.4. Điều khiển chế độ không tải và kiểm soát khí thải	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 166-176 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lê Đình Công

Học hàm, học vị: TS

Địa chỉ liên hệ: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Điện thoại, email: ldcong@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Xử lý tín hiệu thích nghi, Thuật toán điều khiển thích nghi

Giảng viên 2: Đặng Thái Sơn

Học hàm, học vị: TS

Địa chỉ liên hệ: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Điện thoại, email: sondt@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Nghiên cứu các phương pháp phân tích và tổng hợp các hệ thống điện - điện tử - tự động hóa.

Giảng viên 3: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 4: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyennphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật điện, điện tử

(tiếng Anh): Electrical and Electronic Engineering	
- Mã số học phần: ELE20002	
- Thuộc CTĐT ngành: KT Điện tử-Viễn thông, Kỹ thuật ĐK&TĐH, CN kỹ thuật Nhiệt, CN Điện, Điện tử, CN Ô tô.	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 4 + Số tiết lý thuyết: 45 (3TC) + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 30 (1TC) + Số tiết tự học: 120	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Không Mã số HP: + Học phần học trước: Vật lý đại cương Mã số HP: PHY20001	
- 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% tổng thời lượng của học phần + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo, sản phẩm dự án học phần qua LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ các buổi thảo luận.	
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Kỹ thuật điện tử viễn thông Điện thoại: Email:	

1. Mô tả học phần

Học phần Kỹ thuật Điện, Điện tử là một học phần liên ngành, gồm 3 phần. Phần thứ nhất cung cấp cho sinh viên các khái niệm, định luật cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử; các phương pháp phân tích mạch điện, mạch điện tử. Phần thứ hai trang bị các kiến thức về máy điện: bao gồm máy biến áp, máy điện đồng bộ và không đồng bộ, máy điện một chiều và xoay chiều, và khí cụ điện. Phần cuối trình bày tổng quan về chất bán dẫn, các hiện tượng vật lý xảy ra tại chuyển tiếp p-n, cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của một số linh kiện điện tử điển hình. Trình bày đặc tính các mạch điện tử cơ bản như: mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ; mạch khuếch đại công suất; mạch khuếch đại thuật toán, mạch điện tử số cơ bản.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm, định luật cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử; các phương pháp phân tích mạch điện, máy điện, mạch điện tử. Hướng dẫn sinh viên cách phân tích, tính toán các thông số của các mạch điện, điện tử trong các ứng dụng thực tế. Qua đó giúp sinh viên có cơ sở khoa học giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn ngành mình theo học. Ngoài ra, học phần này còn hình thành cho sinh viên kỹ năng tự học tập một cách chủ động; kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm. Hơn thế, học phần còn

giúp sinh viên có được những năng lực CDIO quan trọng như hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành được các thiết bị, hệ thống điện, điện tử dân dụng và công nghiệp.

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				
	PLO1.2	PLO1.3	PLO2.1	PLO3.1	PLO4.1
	1.2.2	1.3.2	2.1.5	3.1.2	4.1.1
CLO1.1	1,0				
CLO1.2		1,0			
CLO2.1			1,0		
CLO3.1				1,0	
CLO4.1					1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Áp dụng được kiến thức vật lý, toán học và khoa học tự nhiên cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S3	Tính toán được các thông số, đại lượng quan trọng trong một mạch điện, hệ thống điện-điện tử.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO3.1	S2	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C4	Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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	CLO1.1	40%	20%
			CLO1.2	40%	
			CLO2.1	20%	
A1.2	Hồ sơ học phần - Bài tập (SV nộp báo cáo qua MS; GV đánh giá và lưu hồ sơ)	Rubric 1	CLO1.1	15%	25%
			CLO1.2	15%	
			CLO2.1	70%	
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 2	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 2	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.2 + A1.2*0.25 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá hồ sơ học phần)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.1. Áp dụng được kiến thức vật lý, toán học và khoa học tự nhiên cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Áp dụng được các kiến thức của vật lý, toán học và khoa học tự nhiên để giải các bài tập liên quan.	15%	Áp dụng các kiến thức thành thạo, nhanh chóng giải các bài tập	Áp dụng được khoảng 80% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 60% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 50% kiến thức để giải các bài tập.	Không thể áp dụng các kiến thức để giải các bài tập.	
CLO1.2. Áp dụng được kiến thức về điện-điện tử, điều khiển để giải các bài tập liên quan ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Áp dụng được các kiến thức về điện, điện tử, điều khiển để giải các bài tập liên quan	15%	Áp dụng các kiến thức thành thạo, nhanh chóng giải các bài tập	Áp dụng được khoảng 80% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 60% kiến thức để giải các bài tập.	Áp dụng được khoảng 50% kiến thức để giải các bài tập.	Không thể áp dụng các kiến thức để giải các bài tập.	
CLO2.1. Tính toán được các thông số, đại lượng quan trọng trong một mạch	Tính toán được các thông số về mạch điện điều hoà, mạch điện ba pha, các bài	40%	Tính toán và giải các bài tập một cách nhanh	Tính toán và giải được 80% bài tập.	Tính toán và giải được 60% bài tập.	Tính toán và giải được 50% bài tập.	Không thể tính toán và giải các bài tập.	

điện, hệ thống điện-điện tử.	tập liên quan tới máy điện.		chóng, chính xác					
	Tính toán và giải các bài tập của mạch điện dân dụng và công nghiệp, kỹ thuật mạch điện tử, điện tử số	30%	Tính toán và giải các bài tập một cách nhanh chóng, chính xác	Tính toán và giải được 80% bài tập.	Tính toán và giải được 60% bài tập.	Tính toán và giải được 50% bài tập.	Không thể tính toán và giải các bài tập.	

Rubric 2: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Có ý tưởng và phác thảo được ý thiết kế của chi tiết, hệ thống điện, điện tử phù hợp với chuyên ngành ô tô	40%	10%	Có ý tưởng thiết kế hoàn toàn phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Có ý tưởng thiết kế tương đối phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Có ý tưởng thiết kế nhưng chưa phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Chưa có ý tưởng thiết kế rõ ràng, chưa phác thảo được chi tiết	Không có ý tưởng thiết kế	
	Thiết kế được hệ thống, mô hình điện, điện tử trên xe ô tô.	20%	60%	Thiết kế được hệ thống hoàn toàn phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 80% hệ thống, phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 60% hệ thống, phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được 50% hệ thống, tương đối phù hợp đạt yêu cầu kỹ thuật.	Không thiết kế được hệ thống hoặc thiết kế không đạt yêu cầu kỹ thuật.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Đặng Thái Sơn, Trịnh Ngọc Hoàng, Nguyễn Phúc Ngọc, Nguyễn Hồng Quảng, Phạm Hoàng Nam, *Giáo trình Kỹ thuật điện-điện tử*, Trường ĐH Vinh, 2020.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Đỗ Xuân Thụ, *Kỹ thuật điện tử*, NXB giáo dục, 2003.

[3] Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh, *Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản Khoa học & kỹ thuật, 2005.

[4] Lê Trọng Thắng, Lê Thị Thanh Hoàng, *Giáo Trình Kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản đại học Quốc gia Tp.Hồ Chí Minh, 2008

[5] Đỗ Xuân Thụ, Nguyễn Viết Nguyên, *Bài tập Kỹ thuật điện tử*, NXB Giáo dục, 2003.

[6] Phạm Thị Cự, Lê Minh Cường, Trương Trọng Tuấn Mỹ, *Mạch điện 1*, Nxb Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2013.

[7] Klaus Beuth. *Linh kiện điện tử (bản dịch)*, Nxb Giáo dục Việt Nam, 2012

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết (45 tiết)

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1 (Tiết 01 → 03)	Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ MẠCH ĐIỆN 1.1. Khái niệm mạch điện 1.2. Các đại lượng đặc trưng cho mạch điện 1.3. Mô hình mạch điện	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 1 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ MẠCH ĐIỆN (tiếp) 1.4. Các định luật cơ bản 1.5. Biến đổi tương đương mạch 1.6. Phương pháp giải mạch điện phức tạp	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 1 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2. MẠCH ĐIỆN XÁC LẬP ĐIỀU HÒA 2.1 Dòng điện điều hòa 2.2 Biểu diễn dòng điện điều hòa	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 2 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
	2.3. Dòng điện điều hòa qua các phần tử R, L, C				
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 2. MẠCH ĐIỆN XÁC LẬP ĐIỀU HÒA (tiếp) 2.4 Công suất mạch xác lập điều hòa 2.5 Giải mạch điện xác lập điều hòa	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 2 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 3. MẠCH ĐIỆN BA PHA 3.1. Khái niệm về dòng điện ba pha 3.2. Sơ đồ đầu dây trong mạng ba pha 3.3. Công suất mạch điện ba pha	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 3 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 3. MẠCH ĐIỆN BA PHA (tiếp) 3.4. Giải mạch điện ba pha đối xứng 3.5. Giải mạch điện ba pha không đối xứng	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 3 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 4. MÁY ĐIỆN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN 4.1. Khái niệm về máy điện 4.2. Máy biến áp 4.3. Máy điện không đồng bộ	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 4 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 4. MÁY ĐIỆN VÀ KHÍ CỤ ĐIỆN (tiếp) 4.4. Máy điện đồng bộ 4.5. Máy điện một chiều 4.6 Khí cụ điện	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 4 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
9	Chương 5. MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN DÂN	- Thuyết trình	-Tự học theo bài giảng được	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
(Tiết 25 → 27)	DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP 5.1. Mạch đèn điện dân dụng 5.2. Mạch điều khiển động cơ điện 5.2.1. Mạch điều khiển động cơ điện xoay chiều ba pha bằng khởi động từ đơn bằng phương pháp đổi nối Y/ Δ	- Thảo luận	chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 5 -Thảo luận nhóm	CLO2.1	
10 (Tiết 28 → 30)	Chương 5. MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP (tiếp) 5.2.2. Mạch đảo chiều quay động cơ điện ba pha bằng khởi động từ kép 5.2.3. Mạch điện tự động đảo chiều quay động cơ điện ba pha bằng rô-le thời gian 5.2.4. Mạch điều khiển khởi động động cơ điện ba pha rôto lồng sóc	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], -Chương 5 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 6. LINH KIỆN BÁN DẪN 6.1. Chất bán dẫn 6.2. Chuyển tiếp p - n	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 6	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
12 (Tiết 34 → 36)	Chương 6. LINH KIỆN BÁN DẪN (tiếp) 6.3. Điốt bán dẫn 6.4. Transistor lưỡng cực	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 6	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
13 (Tiết 37 → 39)	Chương 7. KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ 7.1. Thiết lập chế độ làm việc cho các tầng	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 7	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
	khuếch đại dùng transistor 7.2. Tầng khuếch đại tín hiệu nhỏ		-Thảo luận nhóm		
14 (Tiết 40→42)	Chương 7. KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ (tiếp) 7.3 Mạch ghép giữa các tầng 7.4. Mạch khuếch đại công suất 7.5. Bộ khuếch đại thuật toán và ứng dụng	- Thuyết trình - Thảo luận	-Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên -Đọc tài liệu [1], Chương 7 -Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2
15 (Tiết 43 → 45)	Chương 8. KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ SỐ 8.1. Hệ thống đếm và mã số 8.2. Đại số logic 8.3. Các hàm logic cơ bản	- Thuyết trình - Thảo luận	- Tự học theo bài giảng được chuẩn bị trước của giảng viên - Đọc tài liệu [1], Chương 8 Thảo luận nhóm	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A1.2

Đồ án (30 tiết)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
6 (tiết 1 – 3)	Lập nhóm đồ án. Phân công và giao đề tài đồ án,	Phòng học lý thuyết	Tiếp nhận đồ án. Lập nhóm, phân công nhóm trưởng, lập kế hoạch làm việc nhóm.	Có nhóm trưởng phụ trách chung Có kế hoạch làm việc nhóm.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
8 (tiết 4 – 6)	Kiểm tra tiến độ lần 1: Thông qua đề cương của đề tài. Giao các công việc cần nghiên cứu của chương 1.	Phòng học lý thuyết	Lập đề cương nghiên cứu đề tài. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị cần thiết. Phân công nhiệm vụ từng thành	Đề cương được thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ của mình.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

			viên trong nhóm.			
10 (tiết 7 – 9)	Kiểm tra tiến độ lần 2: Thông qua chương 1. Phân tích và bàn giao các nhiệm vụ trong chương 2.	Phòng học lý thuyết	Hoàn thành chương 1. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị nghiên cứu chương 2. Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương 1 được GVHD thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ cần hoàn thành trong chương 2.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
12 (tiết 10 – 12)	Kiểm tra tiến độ lần 3: Hướng dẫn sv hoàn thành chương 2.	Phòng học lý thuyết	Hoàn thành tiến độ chương 2.	Hoàn thành các nội dung chương 2 được phân công.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
14 (tiết 13 – 15)	Kiểm tra tiến độ lần 4: Hoàn chỉnh chương 2 Hoàn thiện báo cáo.	Phòng học lý thuyết	Tiếp tục hoàn thành chương 2. Hoàn thiện báo cáo đồ án. Làm Slide báo cáo.	Chương 2 được GVHD thông qua. GVHD thông qua báo cáo và Slide.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: THỰC HÀNH CHẨN ĐOÁN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 3: 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:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành chẩn đoán ô tô(tiếng Anh): Practice of Automotive diagnostics |
|---|

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO2.1		PLO3.1	PLO4.2
	2.1.3	2.1.4	3.1.2	4.2.1
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S3	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C3	Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO2.1	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa	Rubric 2	CLO2.2	100%	25%
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 3	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	

A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 3	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.2 + A1.2*0.25 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tra cứu không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng	70%	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Không thực hiện được việc đo kiểm, chẩn	

các hệ thống gầm ô tô.			dưỡng nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	dưỡng theo đúng cảm nang.	dưỡng rất chậm, theo đúng cảm nang.	dưỡng rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	đoán, sửa chữa, bảo dưỡng, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
------------------------	--	--	---	---------------------------	-------------------------------------	--	---	--

5.232. Rubric 3: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Xây dựng kế hoạch chi tiết theo mẫu	40%	10%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, đúng mẫu, khả thi	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi nhưng chưa đầy đủ	Kế hoạch không phù hợp hoặc không có kế hoạch	
	Xây dựng quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa	20%	60%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

	chữa, bảo dưỡng								
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành chẩn đoán ô tô*, 2021.

[2] Nguyễn Khắc Trai, *Kỹ thuật chẩn đoán ô tô*, NXB GTVT, 2005.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường ĐH SPKT Hưng Yên, *Chẩn đoán và sửa chữa các hệ thống cơ điện tử ô tô*, Hưng Yên, 2015.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành: (Từ tuần 6 đến tuần thứ 10 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CDR học phần	Bài đánh giá
6(18)	Thực hành Hệ thống treo: - Treo độc lập; - Treo phụ thuộc.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống treo	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
7(18)	Thực hành Hệ thống lái: - Lái trợ lực điện; - Lái trợ lực thủy lực.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống lái	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
8(18)	Thực hành Hệ thống phanh: - Phanh thường; - Phanh ABS.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống phanh	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
9(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 1: - Ly hợp ma sát, biến mô;	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống truyền lực với hộp số cơ khí	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

	- Hộp số cơ khí; - Các-đăng, vi sai.		+ Tham khảo tài liệu [2], [3]			
10(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 2: - Hộp số tự động.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng hộp số tự động.	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

Đồ án: (Từ tuần 6 đến tuần thứ 15 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CDR học phần	Bài đánh giá
6	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; - Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên.	Đề cương thực hiện đồ án.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
7	Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án; - Chỉnh sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên.	Nhận xét của giảng viên về đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
8-9	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn.	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
10-13	Thực hiện làm đồ án theo đề cương	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Trao đổi với giảng viên hướng dẫn.	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
14	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; - Viết báo cáo tổng kết đồ án.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn;	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
15	Hoàn thành cáo cáo kết quả thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo kết quả trước Hội	Các sản phẩm	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

			đồng chấm đồ án	của đồ án.		
--	--	--	--------------------	---------------	--	--

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT THIẾT KẾ NÂNG CẤP NỘI THẤT VÀ NGOẠI THẤT Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 4: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 5: 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

Giảng viên 6: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 7: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.

Động lực học ô tô.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thiết kế nâng cấp nội thất và ngoại thất ô tô (tiếng Anh): Design and upgrade automotive interior and exterior	
- Mã số học phần: AET30039	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác

■ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần:	☐ Bắt buộc ■ Tự chọn
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Thực hành chẩn đoán ô tô Mã số HP: AET30021 + Học phần học trước: Thực hành điện động cơ và điện thân xe Mã số HP: AET30022	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- 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

“Thiết kế nâng cấp nội thất và ngoại thất ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Điện – điện tử ô tô. Sinh viên sẽ được thực hành thực hành chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử nâng cao liên quan đến các hệ thống phần điện điều khiển động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình chẩn đoán các lỗi liên quan đến điện – điện tử động cơ; Xây dựng được quy trình chẩn đoán điện – điện tử động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến. Ngoài ra, giúp cho sinh viên tiếp cận với những trang thiết bị được sử dụng trong quá trình chẩn đoán, giúp cho quá trình chẩn đoán nhanh và chính xác hơn.

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	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.4	PLO2.1		
	1.4.1	2.1.2	2.1.4	2.1.6
CLO1.1	1,0			
CLO2.1		1,0		
CLO2.2			1,0	

CLO2.3				1,0
--------	--	--	--	-----

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Trình bày được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Vấn đáp
CLO2.1	S4	Sử dụng thành thạo các thiết bị chẩn đoán điện - điện tử thân gầm như: Máy quét lỗi, đồng hồ vạn năng, dao động ký điện tử...	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện được công việc kiểm tra, chẩn đoán các lỗi điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành 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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng chẩn đoán phát hiện hư hỏng	Rubric 1	CLO1.1	100%	25%
A1.2	Đánh giá kỹ năng sử dụng thiết bị trong chẩn đoán	Rubric 2	CLO2.1	100%	25%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng thực hiện chẩn đoán	Rubric 3	CLO2.2	70%	50%
			CLO2.3	30%	
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

5.2.1. Rubric 1

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO1.1. Thực hiện chẩn đoán phát hiện nguyên nhân hư hỏng của điện – điện tử động cơ	Tư duy chẩn đoán	30%	Xác định nhanh và đúng vùng hư hỏng .	Xác định đúng vùng hư hỏng.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng chậm.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng rất chậm.	Không khoanh vùng được hiện tượng hư hỏng.	
	Kỹ năng chẩn đoán	70%	Phân tích nhanh và đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng chậm.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng rất chậm.	Không phân tích được nguyên nhân hư hỏng	

5.2.2. Rubric 2

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Sử dụng thiết bị trong chẩn đoán điện – điện tử động cơ.	Chọn thiết bị phù hợp	30%	Chọn đúng, nhanh thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị, chọn chậm.	Chọn đúng thiết bị, chọn rất chậm.	Không chọn được thiết bị phù hợp.	
	Vận hành dụng thiết bị	70%	Vận hành nhanh và chính xác thiết bị	Vận hành nhanh thiết bị.	Vận hành chậm thiết bị.	Vận hành rất chậm thiết bị	Không vận hành được thiết bị	

5.2.2. Rubric 3

			Mức độ đánh giá	
--	--	--	-----------------	--

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	A	B	C	D	F	Điểm đánh giá
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật chẩn đoán điện – điện tử động cơ	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán	70%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
CLO2.3. Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa chữa điện – điện tử động cơ	Kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ web và các phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, từ web và các phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	
	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật điện – điện tử động cơ	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	

			kiểm và chẩn đoán.	chẩn đoán.	chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.			
--	--	--	-----------------------------	---------------	--	--	--	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH SPKT TPHCM, *Giáo trình thiết kế ô tô*, 2021.

6.2. Tài liệu tham khảo:

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1 (10)	- Bài 1: Thực hành chẩn đoán hệ thống đánh lửa	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
2(10)	- Bài 2: Thực hành chẩn đoán hệ thống nhiên liệu	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
3(10)	- Bài 3: Thực hành chẩn đoán hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	- Địa điểm: xưởng thực	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng.	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

		hành ô tô	- Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	cấp điện và hệ thống khởi động đúng yêu cầu kỹ thuật		
4(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
5(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ (5 tiết) - Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
6(10)	Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
7(10)	- Bài 6: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí	- Địa điểm: Xưởng thực	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng.	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

		hành ô tô	- Thực hành chẩn đoán và sửa hệ thống điều hòa không khí	thống điều hòa không khí		
--	--	--------------	--	-----------------------------	--	--

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 4: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyennphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 5: 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

Giảng viên 6: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 7: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Đồ án tốt nghiệp (tiếng Anh): Graduation Project	
- Mã số học phần: AET30046	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 8	

+ Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết thực tập: 0 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 240 (8TC) + Số tiết tự học: 480	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết:	Mã số HP:
+ 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: + Sinh viên phải nộp đầy đủ báo cáo qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ các buổi thực tập tại cơ sở thực tập. + Tham gia đầy đủ các buổi kiểm tra tiến độ đồ án.	
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại:	
Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

Học phần “Đồ án tốt nghiệp” thuộc học kỳ 9 – học kỳ cuối cùng của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần tổ chức theo phương pháp dạy học dự án. Học phần này được học sau khi sinh viên đã hoàn thành các học phần chuyên ngành, đã có những kiến thức kỹ năng cần thiết. Phần Đồ án tốt nghiệp, sinh viên sẽ vận dụng tất cả những kiến thức, kỹ năng đã được học trước đó để làm một đồ án về các hệ thống trên ô tô và bảo vệ trước hội đồng đánh giá.

3. Mục tiêu học phần

Học phần “Đồ án tốt nghiệp” nhằm giúp người học có khả năng vận dụng tổng hợp các kiến thức chuyên ngành để phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn trong lĩnh vực CNKT ô tô. Phần Đồ án tốt nghiệp, giúp sinh viên vận dụng tất cả những kiến thức, kỹ năng đã được học trước đó để làm một đồ án về các hệ thống trên ô tô.

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						
	PLO2.2	PLO3.1		PLO4.1		PLO4.2	
	2.2.1	3.1.1	3.1.2	4.1.1	4.1.2	4.2.1	4.2.2
CLO2.1	1,0						
CLO3.1		1,0					
CLO3.2			1,0				
CLO4.1				1,0			
CLO4.2					1,0		
CLO4.3						1,0	
CLO4.4							1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	A5	Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO3.1	S4	Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với đồng nghiệp, khách hàng bằng nhiều hình thức khác nhau.	Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO3.2	S4	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thực tập	Hồ sơ học tập
CLO4.1	C5	Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.2	C4	Triển khai và vận hành được một số chi tiết, hệ thống, mô hình đã thiết kế của xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.3	C5	Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số quy trình xác định thông số kỹ thuật, tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa vận hành các hệ thống trên xe ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.4	C4	Triển khai và vận hành được các quy trình dịch vụ của xưởng ô tô phù hợp với điều kiện doanh nghiệp và đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Thực tập	Hồ sơ học tập

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CDR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá Đồ án tốt nghiệp					67%
A1.1	Đánh giá tiến độ lần 1	Rubric 1	CLO4.1	5%	10%
			CLO4.2	5%	
			CLO4.3	90%	
A1.2	Đánh giá tiến độ lần 2	Rubric 1	CLO4.1	15%	10%
			CLO4.2	15%	
			CLO4.3	70%	
A1.3	Đánh giá tiến độ lần 3	Rubric 1	CLO4.1	30%	13,5%
			CLO4.2	30%	
			CLO4.3	40%	
A1.4	Đánh giá kết quả đồ án của Hội đồng	Rubric 1	CLO4.1	30%	33,5%
			CLO4.2	30%	

			CLO4.3	40%	
A2. Đánh giá Thực tập tốt nghiệp					33%
A2.1	Đánh giá của Trường ĐHV	Rubric 2	CLO2.1	40%	16,5%
			CLO3.1	20%	
			CLO3.2	20%	
			CLO4.4	20%	
A2.2	Đánh giá của cơ sở thực tập	Nhận xét và điểm số của cơ sở thực tập	CLO2.1	25%	16,5%
			CLO3.1	25%	
			CLO3.2	25%	
			CLO4.4	25%	
Công thức tính điểm học phần: A1.1*0.1 + A1.2*0.1 + A1.3*0.135 + A1.4*0.335 + A2.1*0.165 + A2.2*0.165					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.1, A1.2, A1.3, A1.4 (Đánh giá Đồ án tốt nghiệp)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Trọng số bài A1.2	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A1.4	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	
CLO4.1. Ý nghĩa Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Ý nghĩa thực tiễn của sản phẩm	5%	10%	10%	10%	Rất thiết thực với đời sống, khoa học và kỹ thuật	Thiết thực với đời sống, khoa học và kỹ thuật	Có thể sử dụng đời sống, khoa học và kỹ thuật	Không thiết thực	Hoàn toàn không nên sử dụng	
	Chất lượng sản phẩm	0%	5%	20%	20%	Chất lượng tốt, phù hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật	Chất lượng khá, phù hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật	Chất lượng trung bình, phù hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật	Chất lượng kém	Chất lượng rất kém	
CLO4.2. Triển khai và vận hành được một số chi tiết, hệ thống, mô hình đã thiết kế của xe ô tô đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Mô tả hệ thống	5%	10%	10%	10%	Mô tả đầy đủ, chính xác	Mô tả tương đối đầy đủ	Mô tả đầy đủ, nhưng chưa hoàn toàn chính xác	Mô tả chưa đầy đủ, chưa chính xác	Không mô tả được hoặc mô tả không chính xác	
	Quy trình vận hành đúng kỹ thuật	0%	5%	20%	20%	Quy trình đầy đủ, chính xác, đúng kỹ thuật	Quy trình khá đầy đủ, đúng kỹ thuật đủ	Quy trình hợp lý nhưng chưa đúng	Quy trình chưa đầy đủ, thiếu chính xác	Không có quy trình hoặc quy trình sai kỹ thuật	

								cầm nang			
CLO4.3. Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số quy trình xác định	Xây dựng kế hoạch chi tiết theo mẫu (Xây dựng đề cương)	90%	60%	20%	5%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, đúng mẫu, khả thi	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi nhưng chưa đầy đủ	Kế hoạch không phù hợp hoặc không có kế hoạch	
thông số kỹ thuật, tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa vận hành các hệ thống trên xe ô tô.	Xây dựng quy trình xác định thông số kỹ thuật, tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa vận hành	0%	10%	20%	35%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

Rubric 2: Đánh giá bài A2.1 (Đánh giá Thực tập tốt nghiệp)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A2.1	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	
CLO2.1. Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Báo cáo tình hình thực tập qua web học tập (LMS)	20%	Báo cáo thường xuyên, đầy đủ, chi tiết, đúng yêu cầu	Báo cáo thường xuyên, đầy đủ, chi tiết, nhưng chưa đúng yêu cầu	Báo cáo thường xuyên, nhưng chưa đầy đủ.	Báo cáo không thường xuyên, chưa đầy đủ.	Không báo cáo hoặc báo cáo không đúng yêu cầu	
	Hiệu quả đối với cơ sở thực tập	20%	Mang lại hiệu quả cao; Chủ cơ sở thực tập muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả; Chủ cơ sở thực tập muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả; Chủ cơ sở thực tập không muốn tuyển dụng	Mang lại hiệu quả không cao.	Không mang lại hiệu quả, làm ảnh hưởng xấu đến cơ sở thực tập	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với đồng nghiệp, khách hàng, người hướng dẫn	Sử dụng phương tiện giao tiếp	10%	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp và thông qua mạng xã hội,	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp nhưng ít dùng mạng xã	Ít giao tiếp trực tiếp, ít dùng mạng xã hội, web học tập,	Rất ít giao tiếp trực tiếp, rất ít dùng mạng xã hội, web	Không giao tiếp trực tiếp, không dùng mạng xã hội, web	

bằng nhiều hình thức khác nhau.			web học tập, điện thoại,...	hội, web học tập, điện thoại,...	điện thoại,...	học tập, điện thoại,...	học tập, điện thoại,...	
	Hiệu quả giao tiếp	10%	Giao tiếp tốt, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp khá, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp chưa tốt, ít hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp kém, không hiệu quả cho việc làm đồ án	Không giao tiếp hoặc giao tiếp rất kém	
CLO3.2. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	10%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.4. Triển khai và vận hành được các quy trình dịch vụ của xưởng ô tô phù hợp với điều kiện doanh nghiệp và đáp ứng nhu cầu khách hàng.	Mô tả hệ thống dịch vụ	10%	Mô tả đầy đủ, chính xác	Mô tả tương đối đầy đủ	Mô tả đầy đủ, nhưng chưa hoàn toàn chính xác	Mô tả chưa đầy đủ, chưa chính xác	Không mô tả được hoặc mô tả không chính xác	
	Vận hành đúng quy trình kỹ thuật	10%	Quy trình đầy đủ, chính xác, đúng kỹ thuật	Quy trình khá đầy đủ, đúng kỹ thuật đủ	Quy trình hợp lý nhưng chưa đúng cảm nang	Quy trình chưa đầy đủ, thiếu chính xác	Không có quy trình hoặc quy trình sai kỹ thuật	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Đồ án tốt nghiệp*, 2021.

6.2. Tài liệu tham khảo:

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
1	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; - Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	Đề cương thực hiện đồ án.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.1 A1.2 A1.3 A1.4

2	Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án; - Chỉnh sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	Nhận xét của giảng viên về đề cương.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.1 A1.2 A1.3 A1.4
3-4	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 1	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.1 A1.2 A1.3 A1.4
5-8	- Thực hiện làm đồ án theo đề cương - Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 2	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Trao đổi với giảng viên hướng dẫn. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	Các sản phẩm theo đề cương.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.2 A1.3 A1.4
9-13	- Thực hiện làm đồ án theo đề cương - Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 3	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Trao đổi với giảng viên hướng dẫn. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	Các sản phẩm theo đề cương.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.3 A1.4
14	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; - Viết báo cáo tổng kết đồ án.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn; - Tự học; Đọc tài liệu [1], [4]	Các sản phẩm theo đề cương.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.4
15	Hoàn thành cáo cáo kết quả thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo kết quả trước Hội đồng chấm đồ án	Các sản phẩm của đồ án.	CLO4.1 CLO4.2 CLO4.3	A1.4

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: ĐỒ ÁN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 3: 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:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Tên học phần (tiếng Việt): Đồ án ô tô(tiếng Anh): Automotive project |
|---|

- Mã số học phần: AET30020							
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô							
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>☐ Kiến thức đại cương</td> <td>☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung</td> </tr> <tr> <td>☐ Kiến thức cơ sở ngành</td> <td>☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án</td> </tr> <tr> <td>☐ Kiến thức ngành</td> <td>☐ Kiến thức khác</td> </tr> </table>		☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung	☐ Kiến thức cơ sở ngành	☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án	☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung						
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án						
☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác						
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn							
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 60 (2TC) + Số tiết tự học: 120							
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Mã số HP: + Học phần học trước: Thực hành ô tô Mã số HP: AET30009							
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án.							
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại: Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn							

2. Mô tả học phần

Học phần “Thực hành hệ thống gầm ô tô” thuộc học kỳ 7 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần giảng dạy theo phương pháp dạy học dự án. Sinh viên sẽ được thực hành các hệ thống gầm trên ô tô như: Hệ thống truyền lực, hệ thống lái, hệ thống treo, hệ thống phanh. Sau khi thực hành, sinh viên sẽ xây dựng các quy trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống gầm thông qua việc làm đồ án.

3. Mục tiêu học phần

Giúp sinh viên mô tả được chức năng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh trên chiếc ô tô thực tế. Trang bị cho sinh viên kỹ năng tháo lắp đúng kỹ thuật, kiểm tra được các dấu hiệu hư hỏng và đo đạc được một số thông số của hệ thống treo, hệ thống lái trợ lực điện và hệ thống lái trợ lực thủy lực, hệ thống truyền lực, hệ thống phanh. Ngoài ra, thông qua việc làm đồ án, học phần giúp sinh viên hình thành ý tưởng, thiết kế, được quy trình tháo lắp, thay thế, bảo dưỡng các chi tiết, cơ cấu của các hệ thống trên gầm ô tô.

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

	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo
--	--

CĐR học phần	PLO2.1		PLO3.1	PLO4.2
	2.1.3	2.1.4	3.1.2	4.2.1
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S3	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C3	Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO2.1	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa	Rubric 2	CLO2.2	100%	25%
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 3	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	

A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 3	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.2 + A1.2*0.25 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tra cứu rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tra cứu không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng	70%	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo	Không thực hiện được việc đo kiểm, chẩn	

các hệ thống gầm ô tô.			duỡng nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	duỡng theo đúng cảm nang.	duỡng rất chậm, theo đúng cảm nang.	duỡng rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	đoán, sửa chữa, bảo dưỡng, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
------------------------	--	--	---	---------------------------	-------------------------------------	--	---	--

5.232. Rubric 3: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Xây dựng kế hoạch chi tiết theo mẫu	40%	10%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, đúng mẫu, khả thi	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi nhưng chưa đầy đủ	Kế hoạch không phù hợp hoặc không có kế hoạch	
	Xây dựng quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa	20%	60%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

	chữa, bảo dưỡng								
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành ô tô*, 2022.

[2] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô*, 2022.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Nguyễn Văn Toàn, *Giáo trình Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô*, Trường ĐH SPKT TPHCM, 2010.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành: (Từ tuần 6 đến tuần thứ 10 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CDR học phần	Bài đánh giá
6(18)	Thực hành Hệ thống treo: - Treo độc lập; - Treo phụ thuộc.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống treo	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
7(18)	Thực hành Hệ thống lái: - Lái trợ lực điện; - Lái trợ lực thủy lực.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống lái	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
8(18)	Thực hành Hệ thống phanh: - Phanh thường; - Phanh ABS.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống phanh	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
9(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 1:	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống truyền lực với hộp số cơ khí	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

	- Ly hợp ma sát, biến mô; - Hộp số cơ khí; - Các-đăng, vì sai.		+ Tham khảo tài liệu [2], [3]			
10(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 2: - Hộp số tự động.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng hộp số tự động.	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

Đồ án: (Từ tuần 6 đến tuần thứ 15 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CDR học phần	Bài đánh giá
6	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; - Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên.	Đề cương thực hiện đồ án.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
7	Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án; - Chỉnh sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên.	Nhận xét của giảng viên về đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
8-9	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn.	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
10-13	Thực hiện làm đồ án theo đề cương	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Trao đổi với giảng viên hướng dẫn.	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
14	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; - Viết báo cáo tổng kết đồ án.	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn;	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

15	Hoàn thành cáo cáo kết quả thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo kết quả trước Hội đồng chấm đồ án	Các sản phẩm của đồ án.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
----	--	------------------------------------	--	----------------------------------	------------------	--------------

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT **CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA CÁC LỖI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ THÂN GẦM**

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử thân gầm (tiếng Anh): Diagnosis and repair of automotive body and chassis electronics	
- Mã số học phần: AET30033	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Thực hành chẩn đoán ô tô Mã số HP: AET30021 + Học phần học trước: Thực hành điện động cơ và điện thân xe Mã số HP: AET30022	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Eleaning.	
- 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

“Chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử thân gầm” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Điện – điện tử ô tô. Sinh viên sẽ được thực hành thực hành chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử nâng cao liên quan đến các hệ thống phần điện điều khiển động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình chẩn đoán các lỗi liên quan đến điện – điện tử động cơ; Xây dựng được quy trình chẩn đoán điện – điện tử động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến. Ngoài ra, giúp cho sinh viên tiếp cận với những trang thiết bị được sử dụng trong quá trình chẩn đoán, giúp cho quá trình chẩn đoán nhanh và chính xác hơn.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.4	PLO2.1		
	1.4.1	2.1.2	2.1.4	2.1.6
CLO1.1	1,0			
CLO2.1		1,0		
CLO2.2			1,0	
CLO2.3				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Trình bày được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Vấn đáp
CLO2.1	S4	Sử dụng thành thạo các thiết bị chẩn đoán điện - điện tử thân găm như: Máy quét lỗi, đồng hồ vạn năng, dao động ký điện tử...	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện được công việc kiểm tra, chẩn đoán các lỗi điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành 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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng chẩn đoán phát hiện hư hỏng	Rubric 1	CLO1.1	100%	25%

A1.2	Đánh giá kỹ năng sử dụng thiết bị trong chẩn đoán	Rubric 2	CLO2.1	100%	25%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng thực hiện chẩn đoán	Rubric 3	CLO2.2	70%	50%
			CLO2.3	30%	
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

5.2.1. Rubric 1

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO1.1. Thực hiện chẩn đoán phát hiện nguyên nhân hư hỏng của điện – điện tử động cơ	Tư duy chẩn đoán	30%	Xác định nhanh và đúng vùng hư hỏng.	Xác định đúng vùng hư hỏng.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng chậm.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng rất chậm.	Không khoanh vùng được hiện tượng hư hỏng.	
	Kỹ năng chẩn đoán	70%	Phân tích nhanh và đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng chậm.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng rất chậm.	Không phân tích được nguyên nhân hư hỏng	

5.2.2. Rubric 2

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Sử dụng thiết bị trong chẩn đoán điện –	Chọn thiết bị phù hợp	30%	Chọn đúng, nhanh thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị, chọn chậm.	Chọn đúng thiết bị, chọn rất chậm.	Không chọn được thiết bị phù hợp.	

điện tử động cơ.	Vận hành dụng thiết bị	70%	Vận hành nhanh và chính xác thiết bị	Vận hành nhanh thiết bị.	Vận hành chậm thiết bị.	Vận hành rất chậm thiết bị	Không vận hành được thiết bị	
------------------	------------------------	-----	--------------------------------------	--------------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------	--

5.2.2. Rubric 3

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật chẩn đoán điện – điện tử động cơ	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán	70%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
CLO2.3. Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa	Kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ web và các phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, từ web và các phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	

chữa điện – điện tử động cơ	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật điện – điện tử động cơ	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	
-----------------------------	--	-----	---	---	---	-------------------------------	-----------------	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn thực hành chẩn đoán điện – điện tử thân gầm*, 2021.

[2] Đỗ Văn Dũng, *Giáo trình hệ thống điện và điện tử ô tô hiện đại*, 2012

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] TOYOTA Việt Nam, *Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên chẩn đoán điện*, 2012.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1 (10)	- Bài 1: Thực hành chẩn đoán hệ thống đánh lửa	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

2(10)	- Bài 2: Thực hành chẩn đoán hệ thống nhiên liệu	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
3(10)	- Bài 3: Thực hành chẩn đoán hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	- Địa điểm: xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
4(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
5(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ (5 tiết) - Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

			ECU và đường truyền CAN			
6(10)	Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
7(10)	- Bài 6: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa hệ thống điều hòa không khí	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: THỰC TẬP CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA THÂN GẦM Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 3: 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

Giảng viên 4: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực tập chẩn đoán và sửa chữa thân gầm ô tô (tiếng Anh): Practice diagnosing and repairing automotive chassis	
- Mã số học phần: AET30062	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 4 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 120 (4TC) + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 240	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước: Hệ thống điện thân xe	
Mã số HP: Mã số HP: AET30011	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100% số giờ thực hành + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án.	
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại: Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

Học phần “Thực tập chẩn đoán và sửa chữa thân gầm ô tô” thuộc học kỳ 8 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần giảng dạy theo phương pháp dạy học dự án. Sinh viên sẽ được thực hành các hệ thống gầm trên ô tô như: Hệ thống truyền lực, hệ thống lái, hệ thống treo, hệ thống phanh. Sau khi thực hành, sinh viên sẽ xây dựng các quy trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống gầm thông qua việc làm đồ án.

3. Mục tiêu học phần

Giúp sinh viên mô tả được chức năng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống truyền lực, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống phanh trên chiếc ô tô thực tế. Trang bị cho sinh viên kỹ năng tháo lắp đúng kỹ thuật, kiểm tra được các dấu hiệu hư hỏng và đo đạc được một số thông số của hệ thống treo, hệ thống lái trợ lực điện và hệ thống lái trợ lực thủy lực, hệ thống truyền lực, hệ thống phanh. Ngoài ra, thông qua việc làm đồ án, học phần giúp sinh viên hình thành ý tưởng, thiết kế, được quy trình tháo lắp, thay thế, bảo dưỡng các chi tiết, cơ cấu của các hệ thống trên gầm ô tô.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO2.1		PLO3.1	PLO4.2
	2.1.3	2.1.4	3.1.2	4.2.1
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S3	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S3	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S3	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C3	Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CDR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO2.1	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa	Rubric 2	CLO2.2	100%	25%
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 3	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 3	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.2 + A1.2*0.25 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	Sử dụng cầm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cầm nang. Tra cứu nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cầm nang.	Sử dụng đúng cầm nang. Tra cứu chậm.	Sử dụng đúng cầm nang. Tra cứu rất chậm.	Sử dụng không đúng cầm nang. Tra cứu không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp theo đúng cầm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện	Sử dụng cầm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng	Sử dụng đúng	Sử dụng đúng	Sử dụng đúng	Sử dụng không	

đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.			cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	cảm nang.	cảm nang. Tìm chậm.	cảm nang. Tìm rất chậm.	đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng	70%	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng rất chậm, theo đúng cảm nang.	Đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không thực hiện được việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.232. Rubric 3: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được quy trình tháo	Xây dựng kế hoạch chi tiết	40%	10%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng,	Kế hoạch phù hợp, rõ	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch không phù hợp hoặc	

lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết, bộ phận của các hệ thống gầm ô tô.	theo mẫu			đúng mẫu, khả thi	ràng, khả thi		nhưng chưa đầy đủ	không có kế hoạch	
	Xây dựng quy trình tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa, bảo dưỡng	20%	60%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành chẩn đoán ô tô*, 2021.

[2] Nguyễn Khắc Trai, *Kỹ thuật chẩn đoán ô tô*, NXB GTVT, 2005.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường ĐH SPKT Hưng Yên, *Chẩn đoán và sửa chữa các hệ thống cơ điện tử ô tô*, Hưng Yên, 2015.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành: (Từ tuần 6 đến tuần thứ 10 theo kế hoạch dạy học 15 tuần)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CDR học phần	Bài đánh giá
6(18)	Thực hành Hệ thống treo: - Treo độc lập; - Treo phụ thuộc.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống treo	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
7(18)	Thực hành Hệ thống lái: - Lái trợ lực điện; - Lái trợ lực thủy lực.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống lái	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

8(18)	Thực hành Hệ thống phanh: - Phanh thường; - Phanh ABS.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống phanh	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
9(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 1: - Ly hợp ma sát, biến mô; - Hộp số cơ khí; - Các-đăng, vi sai.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng Hệ thống truyền lực với hộp số cơ khí	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2
10(18)	Thực hành Hệ thống truyền lực 2: - Hộp số tự động.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, bảo dưỡng hộp số tự động.	CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: NHẬP MÔN NGÀNH KỸ THUẬT
(Dùng cho ngành CNKT ô tô)

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 3: 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:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Tên học phần (tiếng Việt): Nhập môn ngành kỹ thuật(tiếng Anh): Introduction to Engineering |
|---|

- Mã số học phần: ELE21001							
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô							
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>☐ Kiến thức đại cương</td> <td>☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung</td> </tr> <tr> <td>☐ Kiến thức cơ sở ngành</td> <td>☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án</td> </tr> <tr> <td>☐ Kiến thức ngành</td> <td>☐ Kiến thức khác</td> </tr> </table>		☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung	☐ Kiến thức cơ sở ngành	☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án	☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung						
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án						
☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác						
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn							
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 30 (2TC) + Số tiết thảo luận/bài tập: 15 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 90							
- Điều kiện đăng ký học: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>+ Học phần tiên quyết: Không</td> <td>Mã số HP:</td> </tr> <tr> <td>+ Học phần học trước: Không</td> <td>Mã số HP:</td> </tr> </table>		+ Học phần tiên quyết: Không	Mã số HP:	+ Học phần học trước: Không	Mã số HP:		
+ Học phần tiên quyết: Không	Mã số HP:						
+ Học phần học trước: Không	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% số giờ theo quy định + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án.							
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại: _____ Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn							

2. Mô tả học phần

Học phần “Nhập môn ngành kỹ thuật” giúp sinh viên năm thứ nhất làm quen với môi trường mới, tiến bước thành công trên con đường trở thành kỹ sư CNKT ô tô. Học phần trang bị cho sinh viên về định hướng nghề nghiệp, các kỹ năng mềm cũng như nền tảng đạo đức nghề nghiệp. Cụ thể học phần: (i) Giới thiệu những thách thức của cuộc cách mạng công nghiệp và quá trình phát triển ngành công nghiệp ô tô; (ii) Giới thiệu hệ thống học vụ tại Trường Đại học Vinh và ngành CNKT ô tô; (iii) Cung cấp kiến thức tổng quan về các hãng xe ô tô, các phân khúc xe ô tô hiện nay, các thông số kỹ thuật cơ bản của một chiếc xe ô tô và phương pháp giải quyết vấn đề trong ngành CNKT ô tô; (iv) Thực hành kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng học tập tốt ở bậc đại học.

3. Mục tiêu học phần

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về định hướng phát triển của ngành kỹ thuật, ngành CNKT ô tô và các phương pháp học tập hiệu quả ở bậc đại học; Giúp sinh viên mô tả được quy trình xây dựng các sản phẩm đơn giản trong lĩnh vực CNKT ô tô; Thể hiện đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm với xã hội của người kỹ sư, có khả năng nghiên cứu tài liệu và quản lý thời gian hiệu quả; Tham gia tích cực trong các hoạt động nhóm và giao tiếp hiệu quả trong quá trình làm đồ án.

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					
	PLO1.4	PLO2.1	PLO2.2	PLO3.1		PLO4.2
	1.4.1	2.1.6	2.2.2	3.1.1	3.1.2	4.2.1
CLO1.1	1,0					
CLO2.1		1,0				
CLO2.2			1,0			
CLO3.1				1,0		
CLO3.2					1,0	
CLO4.1						1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K2	Trình bày được xu hướng phát triển của ngành ô tô; Xác định được một số thông số kỹ thuật cơ bản của các dòng xe ô tô thông dụng; Nhận biết được hãng xe, phân khúc xe thông qua các đặc điểm ngoại thất của một chiếc xe ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S1	Tìm kiếm được một số thông tin, tài liệu về ô tô, các thông số kỹ thuật của một chiếc xe ô tô cụ thể.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO2.2	A2	Thể hiện được kỹ năng quản lý thời gian bản thân và tự học suốt đời để làm việc hiệu quả trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Hồ sơ học tập
CLO3.1	S2	Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với bạn học, giảng viên trong quá trình làm đồ án.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO3.2	S2	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C3	Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số quy trình xác	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

		định thông số kỹ thuật một số hệ thống trên xe ô tô.		
--	--	--	--	--

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Theo dõi ý thức thái độ; hồ sơ học tập	Rubric 1	CLO2.2	100%	10%
A1.2	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 2	CLO2.1	10%	20%
			CLO3.1	10%	
			CLO3.2	30%	
			CLO4.1	50%	
A1.3	Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	100%	20%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 2	CLO2.1	10%	50%
			CLO3.1	10%	
			CLO3.2	15%	
			CLO4.1	65%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.1 + A1.2*0.2 + A1.3*0.2 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Tiêu chí đánh giá ý thức, thái độ học tập)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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)	
CLO2.2. Thể hiện được kỹ năng quản lý thời gian bản thân và tự học suốt đời để làm việc hiệu quả trong lĩnh vực	Tham gia lớp học	50%	Tham dự đầy đủ số buổi theo yêu cầu	Vắng học ~ 7% so với quy định (1-2 tiết/30 tiết)	Vắng học ~ 14% so với quy định (3-4 tiết)	Vắng học ~ 20% so với quy định (5-6 tiết)	Vắng học quá ~ 20% số giờ theo quy định	
	Vào lớp học đúng giờ	20%	Luôn đi học đúng giờ	Vào lớp muộn 1-2 buổi (quá 15 phút)	Vào lớp muộn 3-4 buổi	Vào lớp muộn 5-6 buổi	Vào lớp muộn > 6 buổi	

công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia các hoạt động trên lớp (bài tập tại lớp, thảo luận nhóm, phát biểu, trình bày báo cáo,...)	15%	Tích cực tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\geq N$) (N được tính 100% hoạt động)	Thường xuyên tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\sim 75\%N$ hoạt động)	Có tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\sim 50\%N$ hoạt động)	Ít tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu ($\sim 25\%N$ hoạt động)	Không tham gia các hoạt động trên lớp	
	Thực hiện nhiệm vụ tự học (bài tập ở nhà,...)	15%	-Làm đầy đủ 100% bài tập các nhân (2 bài) -Nạp bài tập đúng hạn	- Làm đầy đủ 100% bài tập các nhân - Nạp bài tập không đúng hạn	- Làm được 50% bài tập các nhân - Nạp bài tập đúng hạn	- Làm được 50% bài tập các nhân - Nạp bài tập không đúng hạn	Không nạp bài tập cá nhân trên hệ thống; lấy bài của người khác nạp	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.2	Trọng số bài A2.1	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)	
CLO2.1. Tìm kiếm được một số thông tin, tài liệu về ô tô, các thông số	Tìm kiếm được tài liệu tin cậy, phù hợp với hãng xe, tên xe	5%	5%	Tài liệu phù hợp, tin cậy; Số lượng trên 4 tài liệu	Tài liệu phù hợp; Số lượng trên 3 tài liệu	Tài liệu phù hợp; Số lượng trên 1 tài liệu	Tài liệu phù hợp; Số lượng dưới 2 tài liệu	Không có tài liệu hoặc tài liệu không phù hợp	

kỹ thuật của một chiếc xe ô tô cụ thể.	Khai thác hợp lý các nội dung từ tài liệu tìm được	5%	5%	Khai thác, trích dẫn nội dung phù hợp, chính xác	Khai thác, trích dẫn nội dung phù hợp	Khai thác nội dung phù hợp	Khai thác một vài nội dung phù hợp	Khai thác nội dung không phù hợp	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng giao tiếp với bạn học, giảng viên trong quá trình làm đồ án.	Sử dụng phương tiện giao tiếp	5%	5%	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp và thông qua mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Thường xuyên giao tiếp trực tiếp nhưng ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Ít giao tiếp trực tiếp, ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Rất ít giao tiếp trực tiếp, rất ít dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	Không giao tiếp trực tiếp, không dùng mạng xã hội, web học tập, điện thoại,...	
	Hiệu quả giao tiếp	5%	5%	Giao tiếp tốt, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp khá, hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp chưa tốt, ít hiệu quả cho việc làm đồ án	Giao tiếp kém, không hiệu quả cho việc làm đồ án	Không giao tiếp hoặc giao tiếp rất kém	
CLO3.2. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	5%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	10%	10%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	

CLO4.1. Xây dựng được ý tưởng, thiết kế được một số quy trình xác định thông số kỹ thuật một số hệ thống trên xe ô tô.	Xây dựng kế hoạch chi tiết theo mẫu	40%	5%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, đúng mẫu, khả thi	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi nhưng chưa đầy đủ	Kế hoạch không phù hợp hoặc không có kế hoạch	
	Xây dựng quy trình, xác định thông số kỹ thuật của xe ô tô	10%	60%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1]. Trịnh Ngọc Hoàng, Bài giảng “*Nhập môn ngành kỹ thuật và công nghệ (Dành riêng cho sinh viên ngành CNKT ô tô)*” (Tài liệu lưu hành nội bộ), 2018.
- [2] PGS.TS. Đỗ Văn Dũng, Bài giảng “*Nhập môn ngành CNKT ô tô*”, Trường ĐHSPKT TP HCM, 2009.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Nguyễn Hoa Lư, Lê Văn Chương, Đặng Thái Sơn, Nguyễn Tiến Dũng, Đinh Văn Nam, Phan Văn Dur, Bài giảng “*Nhập môn ngành kỹ thuật*” (Tài liệu lưu hành nội bộ), 2017.

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1,2(6)	Chương 1. Kỹ thuật và CNKT ô tô 1.1. Lịch sử phát triển của kỹ thuật 1.2. Kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu hóa 1.3. Những cơ sở của kỹ thuật 1.4. Công nghệ kỹ thuật ô tô	- Thuyết trình + Giới thiệu thông tin về giảng viên và học phần (nội dung, cách đánh giá) - Hướng dẫn: + Cách sử dụng tài liệu trên hệ thống LMS + Phân chia nhóm SV	Tự học: + Đọc chương 1 tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3], [4], [5]	CLO1.1	A1.3
3,4(6)	Chương 2. Phương pháp học tập hiệu quả ở bậc đại học	- Thảo luận + Các vấn đề trình bày của sinh viên	Tự học + Tìm kiếm thông tin trên internet theo	CLO2.2	A1.1

	2.1. Học tập ở bậc đại học 2.2. Các phương pháp học tập hiệu quả 2.3. Phương pháp thi hiệu quả 2.4. Tạo động lực học tập		nội dung bài tập + Soạn slide theo yêu cầu và nạp vào hệ thống đúng hạn		
5(3)	Chương 3. Đạo đức nghề nghiệp 3.1. Khái niệm về đạo đức nghề nghiệp 3.2. Các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư 3.3. Các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp cơ bản của người kỹ sư	- Thuyết trình - Hướng dẫn - Thảo luận + Chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp và các tiêu chuẩn đạo đức nghề nghiệp của người kỹ sư - Ra bài tập nhóm cho tuần tiếp theo: soạn slide với nội dung tổ chức hoạt động nhóm hiệu quả	Tự học: + Đọc tài liệu [1] tr. 329 - 343. + Tham khảo tài liệu [2], [3], [4]	CLO1.1	A1.3
6,7(6)	Chương 4. Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp kỹ thuật 4.1. Sự cần thiết làm việc theo nhóm 4.2. Cách tổ chức và hoạt động nhóm hiệu quả 4.3. Phương pháp đánh giá hoạt động nhóm	- Thuyết trình (lecture): + Cho sinh viên thuyết trình slide đã chuẩn bị theo nhóm - Thảo luận: + Các đánh giá các thành viên trong nhóm theo rubrics	Tự học: + Đọc tài liệu [1] tr. 217 - 230 - Chuẩn bị slide làm việc nhóm, nạp lên hệ thống đúng hạn + Tham khảo tài liệu [2], [3], [4]	CLO3.1 CLO3.2	A1.2 A2.1
8,9,10(9)	Chương 5. Phân loại và các thông số kỹ thuật cơ bản của ô tô 5.1. Các hãng xe ô tô 5.2. Phân loại ô tô 5.3. Các thông số kỹ thuật cơ bản của ô tô	- Thuyết trình (lecture): - Thảo luận: + Phân loại hạng xe A,B,C,D + Các thông số kỹ thuật cơ bản của ô tô	- Tự học: + Đọc tài liệu [2], [3], [4]	CLO2.1 CLO4.1	A1.2 A2.1

Đồ án:

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
1	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; - Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	- Theo thời khóa biểu và sinh viên tự học - Trường Đại học Vinh	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên.	Đề cương thực hiện đồ án.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.2 A2.1
2	Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn.	- Trường Đại học Vinh	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án; - Chính sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên.	Nhận xét của giảng viên về đề cương.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.2 A2.1
3-5	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án	- Trường Đại học Vinh	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn.	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.2 A2.1
6-8	Thực hiện làm đồ án theo đề cương	- Theo thời khóa biểu và sinh viên tự học - Trường Đại học Vinh	- Hoạt động nhóm. - Trao đổi với giảng viên hướng dẫn.	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.2 A2.1
9-13	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; - Viết báo cáo tổng kết đồ án.	- Theo thời khóa biểu và sinh viên tự học - Trường Đại học Vinh	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn;	- Các sản phẩm theo đề cương.	CLO2.1 CLO3.1 CLO3.2 CLO4.1	A1.2 A2.1
14-15	Hoàn thành báo cáo kết quả thực hiện đồ án	- Trường Đại học Vinh	- Báo cáo kết quả trước Hội đồng chấm đồ án	Các sản phẩm của đồ án.	CLO3.1 CLO3.2 CLO4.2 CLO4.3 CLO4.4 CLO4.5	A1.2 A2.1

8. Ngày phê duyệt:**9. Cấp phê duyệt:****Trưởng bộ môn****Giảng viên**

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Lý thuyết ô tô (tiếng Anh): Vehicle Dynamics	
- Mã số học phần: AET30007	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3	

+ Số tiết lý thuyết: 30 (2TC) + Số tiết thảo luận/bài tập: 30 (2TC) + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 120		
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Vật lý đại cương + Học phần học trước:		
		Mã số HP: PHY20001 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% số giờ theo quy định + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án.		
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại:		
		Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn

2. Mô tả học phần

Học phần “Lý thuyết ô tô” thuộc học kỳ 4 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Học phần này là tiền đề quan trọng để hình thành cho sinh viên các kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên ngành liên quan đến động lực học ô tô. Học phần gồm có 5 chương: Những cơ sở của động lực học ô tô; Động lực học bánh xe; Các lực và mô-men tác dụng lên ô tô; Tính toán sức kéo của ô tô; Động lực học phanh ô tô. Học phần này sẽ tạo tiền đề cho sinh viên học các học phần chuyên ngành tiếp theo.

3. Mục tiêu học phần

Trang bị cho sinh viên những kiến thức về Những cơ sở của động lực học ô tô; Động lực học bánh xe; Các lực và mô-men tác dụng lên ô tô; Tính toán sức kéo của ô tô; Động lực học phanh ô tô. Ngoài ra, thông qua việc làm bài tập, các nhiệm vụ giảng viên giao, sinh viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng giải quyết các vấn đề chuyên ngành, tư duy về động lực học ô tô và chuyển động của các phương tiện giao thông.

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		
	PLO1.2	PLO1.4	PLO2.1
	1.2.2	1.4.1	2.1.5
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO2.1			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, vật lý, toán học cần thiết cho ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Phân tích được vai trò, nguyên lý hoạt động, đặc tính làm việc của các hệ thống phanh, treo, lái, truyền lực trên xe ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S3	Mô phỏng được các quá trình động lực học, tính toán được các thông số quan trọng của một số hệ thống phanh, treo, lái, truyền lực trên xe ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm

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

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá thường xuyên	Ngân hàng đề thi	CLO1.1	30%	50%
			CLO1.2	30%	
			CLO2.1	40%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá cuối kỳ	Ngân hàng đề thi	CLO1.1	30%	50%
			CLO1.2	30%	
			CLO2.1	40%	
Công thức tính điểm học phần: A1.1*0.5 + A2.1*0.5					

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trịnh Ngọc Hoàng, *Bài giảng Lý thuyết ô tô*, Trường ĐH Vinh, 2019.
[2] Lưu Văn Tuấn, *Lý thuyết ô tô*, NXB GDVN, 2019.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Thomas D. Gillespie, *Fundamentals of vehicle dynamics*, USA, 2017.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1,2(6)	Chương 1. Những cơ sở của động lực học ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận	Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1
3,4(6)	Chương 2. Động lực học bánh xe	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A2.1
5-8 (12)	Chương 3. Các lực và mômen tác dụng lên xe ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A2.1
9-12(12)	Chương 4. Tính toán sức kéo của ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A2.1
13-15(9)	Chương 5. Động lực học phanh ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1	A1.1 A2.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: Kỹ thuật thủy khí

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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật thủy khí. (tiếng Anh): Engineering of hydraulic - pneumatic	
- Mã số học phần: AET30013	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết tự học: 90	

- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Lý thuyết oto	Mã số HP: AET30007
+ 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.	
- 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 thủy khí” là học phần chuyên ngành 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.

3. Mục tiêu học phần

Thông qua học phần này, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật thủy khí, 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.

Thông qua học phần này, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: Nhận diện và đọc được các ký hiệu trên sơ đồ hệ thống thủy lực – khí nén trên xe ô tô. Tìm kiếm các tài liệu chuyên ngành.

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

CĐR học phần (CLO)	TĐNL CĐR học phần	Mô tả CĐR 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
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

6. Tài liệu học tập

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] R.K.Bansal, FLUID MECHANICS AND HYDRAULIC MACHINES, Delhi College of Engineering, 2010.
- [2] Phạm Ngọc Phương, HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG THUỶ LỰC, Nxb Giáo dục, 2000.
- [3] Phạm Ngọc Phương, HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG KHÍ NÉN, Nxb Giáo dục, 2000.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[6] Lê Văn Tiến Dũng, Giáo trình: ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC & KHÍ NÉN, Trường ĐHKTCN thành phố Hồ Chí Minh, 2012.

[7] 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	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, - Chương 1. Cơ sở lý thuyết	- 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 5-11	- CLO1.1	- A1.2, - A2.1, - A3.1
2	Bài tập, thảo luận Chương 1.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [1], trang 259-266,	- CLO1.1	- A1.2, - A2.1, - A3.1
3	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		
4	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 31-50, - Đọc tài liệu [4], trang 86-92	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
5	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
6	Chương 3. Các phần tử của hệ thống điều khiển bằng thủy lực		- Đọc tài liệu [2], trang 51-65, - Đọc tài liệu [4], trang 93-99	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7	Chương 3 (tiếp)		- Đọc tài liệu [2], trang 66-78. - Đọc tài liệu [4], trang 100-110.	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
8	Bài tập chương 3		- Làm bài tập trước ở nhà,	- CLO1.2, - CLO2.1,	- A1.1, - A2.1,

			- Trình bày bài làm trên lớp	- CLO2.2	- A3.1
9	Chương 4. Điều chỉnh và ổn định vận tốc	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [2], trang 79-102, - Đọc tài liệu [4], trang 115-125	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
10	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
11	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
12	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
13	Chương 6. Các phân tử khí nén và điện khí nén	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Đọc tài liệu [3], trang 63-109 - Đọc tài liệu [4], trang 14-29	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
14	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
15	Chương 7. Hệ thống điều khiển khí nén và điện khí nén		Đọc tài liệu [3], trang 110-132 - Đọc tài liệu [4], trang 39-52	- CLO1.2, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự đầy đủ các buổi học
- Chuẩn bị các bài tập, bài thuyết trình
- Tham gia kiểm tra, đánh giá theo quy định.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Đặng Thái Sơn

TS. Trịnh Ngọc Hoàng

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
VIỆN KT&CN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: KỸ THUẬT LÁI XE Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật lái xe ô tô (tiếng Anh): Car driving techniques
- Mã số học phần: AET30001
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành		☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☒ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc		☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 90 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 180			
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết:		Mã số HP: Mã số HP: ELE21001	
+ Học phần học trước: Nhập môn ngành kỹ thuật và công nghệ			
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100% số giờ thực hành. + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).			
- Bộ môn phụ trách học phần: CNKT ô tô Điện thoại: Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn			

2. Mô tả học phần

Học phần “Kỹ thuật lái xe ô tô” thuộc học kỳ 2 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần thực hành đầu tiên mà sinh viên được tiếp xúc với xe ô tô thực tế. Sinh viên sẽ được thực hành các kỹ năng trên ô tô như: Tiếp cận xe ô tô và kiểm tra an toàn; Vận hành, điều khiển ô tô tại chỗ; Lái xe ô tô trong bãi phẳng; Lái xe ô tô trên các loại đường khác nhau; Lùi xe vào nơi đỗ; Thực hành lái xe ô tô tổng hợp.

3. Mục tiêu học phần

Giúp sinh viên rèn luyện được các kỹ năng thực hành trên ô tô như: Tiếp cận xe ô tô và kiểm tra an toàn; Vận hành, điều khiển ô tô tại chỗ; Lái xe ô tô trong bãi phẳng; Lái xe ô tô trên các loại đường khác nhau; Lùi xe vào nơi đỗ; Thực hành lái xe ô tô tổng hợp.

Ngoài ra, học phần này còn giúp sinh viên hình thành những tình cảm nghề nghiệp ban đầu, yêu thích xe ô tô và tạo động lực học tập các học phần chuyên ngành tiếp theo.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO2.2
	1.4.1	2.1.1	2.2.1
CLO1.1	1,0		
CLO2.1		1,0	
CLO2.2			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K2	Phân tích được vai trò, nguyên lý hoạt động, đặc tính của các chi tiết, bộ phận, hệ thống trên xe ô tô, đặc biệt là hệ thống lái, truyền lực, phanh.	Thực hành	Trắc nghiệm
CLO2.1	S2	Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các hệ thống trên xe ô tô, đặc biệt là hệ thống lái, truyền lực, phanh. Lái được xe ở một số điều kiện khác nhau.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	A3	Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thực hành	Thực hành

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%

A1.1	Đánh giá kiến thức về hệ thống lái, truyền lực, phanh và vận hành xe.	Ngân hàng câu hỏi	CLO1.1	100%	25%
A1.2	Đánh giá kỹ năng lái xe, dừng xe, lùi xe	Rubric 1	CLO2.1	100%	25%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá lý năng lái xe tổng hợp theo sa hình	Rubric 2	CLO2.1	80%	50%
			CLO2.2	20%	
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

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá kỹ năng lái xe, dừng xe, lùi xe)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá			Điểm đánh giá
			A	B	F	
			7.0-10	4.0-6.9	0-3.9	
CLO2.1. Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các hệ thống trên xe ô tô, đặc biệt là hệ thống lái, truyền lực, phanh. Lái được xe ở một số điều kiện khác nhau.	(1) Lên xe (Vị trí tay cầm và chân)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(2) Điều chỉnh và an toàn (Chỉnh ghế, chỉnh gương, thắt dây an toàn)	10%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(3) Khởi động động cơ (Kiểm tra cần số, chân côn, chân phanh, chìa khóa)	15%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(4) Lái xe (Vào số, chân phanh, chân côn)	30%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(5) Lùi xe (Vào số lùi, đánh lái)	20%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(6) Dừng và đỗ xe (Chân phanh, chân côn, cần số, phanh tay, chìa khóa)	15%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(7) Xuống xe (Vị trí tay cầm và chân)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A2.1 (Đánh giá lý năng lái xe tổng hợp theo sa hình)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá	Điểm đánh giá
--------------	-------------------	-------------------	-----------------	---------------

			A	B	F	
			7.0-10	4.0-6.9	0-3.9	
CLO2.1. Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các hệ thống trên xe ô tô, đặc biệt là hệ thống lái, truyền lực, phanh. Lái được xe ở một số điều kiện khác nhau.	(1) Lên xe (Vị trí tay cầm và chân)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(2) Điều chỉnh và an toàn (Chỉnh ghế, chỉnh gương, thắt dây an toàn)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(3) Khởi động động cơ (Kiểm tra cần số, chân côn, chân phanh, chìa khóa)	10%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(4) Lái xe (Vào số, chân phanh, chân côn)	20%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(5) Vào chuồng (Vào số lùi, đánh lái, vị trí xe ở trong chuồng)	30%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(6) Dừng và đỗ xe (Chân phanh, chân côn, cần số, phanh tay, chìa khóa)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
	(7) Xuống xe (Vị trí tay cầm và chân)	5%	Đúng kỹ thuật	Đúng kỹ thuật, lúng túng	Sai kỹ thuật	
CLO2.2. Thể hiện được tính trung thực, tận tâm, yêu nghề, có trách nhiệm cao với công việc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	- Vận hành xe cẩn thận, có trách nhiệm; - Yêu thích xe ô tô.	20%	Đúng kỹ thuật, có trách nhiệm	Đúng kỹ thuật	Sai kỹ thuật, thiếu trách nhiệm	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn Thực hành Kỹ thuật lái xe ô tô*, 2019.
[2] Tổng cục đường bộ Việt Nam, *Giáo trình Kỹ thuật lái xe ô tô*, 2018.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, *Cấu tạo ô tô*, 2015.

7. Kế hoạch dạy học

Thực hành: (Dạy học theo hình thức cuốn chiếu, mỗi buổi học liên tục 5 tiết, 18 buổi)

Buổi	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
1,2	Bài 1: TIẾP CẬN XE Ô TÔ VÀ KIỂM TRA AN TOÀN	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc tiếp cận xe ô tô và kiểm tra an toàn	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1
3-6	Bài 2: VẬN HÀNH, ĐIỀU KHIỂN Ô TÔ TẠI CHỖ	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc vận hành, điều khiển ô tô tại chỗ	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1
7-10	Bài 3: LÁI XE Ô TÔ TRONG BÃI PHẪNG	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc lái xe ô tô trong bãi phẳng	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1
11-13	Bài 4: LÁI XE Ô TÔ TRÊN CÁC LOẠI ĐƯỜNG KHÁC NHAU	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc lái xe ô tô trên các loại đường khác nhau	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1
14,15	Bài 5: LÙI XE VÀO NƠI ĐỖ	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc lùi xe vào nơi đỗ	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1
16-18	Bài 6: THỰC HÀNH LÁI XE Ô TÔ TỔNG HỢP	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2], [3]	Thực hiện được việc lái xe ô tô tổng hợp	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2	A1.1 A1.2 A2.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: HỆ THỐNG ĐIỆN THÂN XE

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 4: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Hệ thống điện thân xe (tiếng Anh): Automotive body electrical system	
- Mã số học phần: AET30011	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đề án
☒ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ 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 thực hiện đồ án, dự án: 0 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Nhập môn ngành kỹ thuật và công nghệ Mã số HP: ELE21001	
+ Học phần học trước: Vật lý đại cương Mã số HP: PHY20001	
- 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 “Hệ thống điện thân xe” thuộc học kỳ 5 của chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức ngành.

Học phần này giúp cho sinh viên trình bày được cấu trúc chung của một hệ thống điện thân xe. Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...trên ô tô. Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện thân xe.

3. Mục tiêu học phần

Học phần “Hệ thống điện thân xe” giúp cho sinh viên trình bày được cấu trúc chung của một hệ thống điện thân xe. Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...trên ô tô. Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện thân xe.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.3	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.3.2	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO2.1			1,0	
CLO2.2				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
--------------------	-------------------	--------------------	---------------------	----------------------

CLO1.1	K4	Trình bày được cấu trúc chung của một hệ thống điện thân xe.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...trên ô tô.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm
CLO2.1	S2	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của Hệ thống thông tin, Hệ thống chiếu sáng tín hiệu, Hệ thống gạt nước rửa kính, Hệ thống cửa sổ điện, Hệ thống tiện nghi, Hệ thống phanh, Hệ thống lái, ...	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm
CLO2.2	S3	Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện thân xe.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Trắc nghiệm

5. 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 cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Bài kiểm tra các chương	Đáp án	CLO2.1	50%	50%
A1.2	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ	Đáp án	CLO1.1 CLO1.2	50%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%

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 (%)
A.2.1	Bài thi trắc nghiệm cuối kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2	100%	50%
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.25 + A1.2*0.25 + A2.1*0.5$					

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trịnh Ngọc Hoàng, *Bài giảng Hệ thống điện thân xe*, 2021.
[2] ĐH SPKT Hưng Yên, *Bài giảng Hệ thống điện thân xe và điều khiển gầm ô tô*, 2015.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Trung tâm VATC, *Giáo trình đào tạo Hệ thống điện thân xe ô tô*, 2021.
[4] John F. Kershaw, Ed.D, *Automotive Electrical and Electronic Systems*, Fifth Edition Update, Pearson Prentice Hall, 2007.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1 (Tiết 01 → 03)	Chương 1. Tổng quan hệ thống điện thân xe 1.1 Các hệ thống được điều khiển bằng điện thường trang bị trên thân xe ô tô 1.2 Cấu trúc cơ bản của một hệ thống trên thân xe được điều khiển bằng điện	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
2 (Tiết 04 → 06)	1.3 Nguyên tắc đọc sơ đồ mạch điện của một hệ thống điện thân xe 1.4 Tìm kiếm các tài liệu về hệ thống điện thân xe	- Thuyết trình - Thảo luận - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2. Hệ thống chiếu sáng 2.1 Vị trí, nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống chiếu sáng trên ô tô 2.2 Cấu trúc cơ bản của hệ thống chiếu sáng trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
4 (Tiết 10 → 12)	2.3 Nguyên lý hoạt động mạch điện đèn đầu	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 3. Hệ thống tín hiệu 3.1 Nhiệm vụ và phân loại hệ thống tín hiệu trên ô tô 3.2 Hệ thống tín hiệu âm thanh trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
6 (Tiết 16 → 18)	3.3 Hệ thống tín hiệu ánh sáng trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu.	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 4. Hệ thống gạt nước rửa kính 4.1 Vị trí, nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống gạt nước rửa kính trên ô tô 4.2 Cấu tạo của hệ thống gạt nước rửa kính trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	4.3 Nguyên lý hoạt động của hệ thống gạt nước rửa kính trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 5. Hệ thống cửa sổ điện 5.1 Vị trí, chức năng, phân loại, yêu cầu của hệ thống cửa sổ điện trên ô tô 5.2 Cấu tạo của hệ thống cửa sổ điện trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
10 (Tiết 28 → 30)	5.3 Nguyên lý hoạt động của hệ thống cửa sổ điện trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 6. Hệ thống khóa cửa 6.1 Vị trí, chức năng, yêu cầu của hệ thống khóa cửa trên ô tô 6.2 Cấu trúc cơ bản của hệ thống khóa cửa trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
12 (Tiết 34 → 36)	6.3 Nguyên lý hoạt động của hệ thống khóa cửa trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
13 (Tiết 37 → 39)	Chương 7. Hệ thống lái trợ lực điện và phanh ABS 7.1 Hệ thống lái trợ lực điện trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
14 (Tiết 40 → 42)	7.2 Hệ thống chống bó cứng phanh ABS trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
15 (Tiết 43 → 45)	Chương 8. Hệ thống thông tin chẩn đoán – Mạng CAN 8.1 Vị trí, chức năng, yêu cầu của hệ thống thông tin chẩn đoán trên ô tô	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
	8.2 Cấu trúc cơ bản của mạng CAN trên ô tô 8.3 Nguyên lý hoạt động của mạng CAN trên ô tô				

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP
2

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
VIỆN: KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Học phần: Nguyên lý động cơ đốt trong

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

Họ và tên: Nguyễn Phi Cường Anh

Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0978261150 Email: cuonganh9538@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

Giảng viên 2:

Họ và tên: Phan Quốc Cường

Chức danh, học hàm, học vị: Kỹ sư

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0355365511 Email: quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên môn học (tiếng Việt): Nguyên lý động cơ đốt trong (tiếng Anh): Theory of Internal Combustion Engine	
- Mã số môn học: AET30002	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Kiến thức khác ☐ Môn học chuyên về kỹ năng ☐ Môn học đồ án tốt nghiệp chung	
- Số tín chỉ:	5
+ Số tiết lý thuyết:	50
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	20
+ Số tiết thực hành:	0
+ Số tiết hoạt động nhóm:	5
+ Số tiết tự học:	150
- Môn học tiên quyết:	
- Môn học song hành:	

2. Mô tả học phần

Học phần Nguyên lý động cơ đốt trong thuộc học kỳ 3 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật Ô tô của Viện Kỹ thuật và Công nghệ.

Học phần này bao gồm ba phần. Phần một cung cấp cho sinh viên những kiến thức về nguyên lý làm việc; chu trình nhiệt lý tưởng, chu trình công tác thực tế của động cơ đốt trong; môi chất công tác; các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và các đặc tính của động cơ. Phần hai là những kiến thức cơ bản về các cơ cấu và hệ thống của động cơ đốt trong. Phần ba liên quan đến các vấn đề về khí thải và ô nhiễm môi trường. Qua đó giúp sinh viên có cơ sở khoa học giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn ngành mình theo học.

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx) (1)	Mô tả mục tiêu (2)	CDR của CTĐT (X.x.x) (3)	TĐNL (4)
G1	Nắm vững những khái niệm và các quá trình trong động cơ đốt trong. Hiểu được các lý thuyết cơ bản như môi chất công tác, các chu trình nhiệt động và đặc tính của động cơ đốt trong.		
G2	Nắm vững cấu tạo, công dụng của các kết cấu chi tiết chính và các hệ thống trong động cơ đốt trong.		

G3	Trang bị các kỹ năng về tìm kiếm phân tích thông tin, xử lý thông tin và số liệu; phân tích thông tin dựa trên các kiến thức cơ bản của nội dung học phần, ...		
G4	Có kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp, thuyết trình; Khả năng đọc hiểu các tài liệu bằng tiếng Anh.		
G5	Hiểu biết về đạo đức học tập, đạo đức khoa học; nhận thức về tầm quan trọng của môn học trong chuyên ngành đào tạo, về mối liên hệ giữa các nội dung môn học với các môn khoa học khác.		

4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu (Gx.x) (1)	Mô tả CDR (2) (Sau khi học xong HP này sinh viên sẽ:)	Mức độ giảng dạy (I,T,U) (3)
G1.1	Giải thích được các khái niệm và định nghĩa thường gặp khi nghiên cứu về động cơ đốt trong.	
G1.2	Mô tả được các quá trình xảy ra trong động cơ đốt trong.	
G1.3	Hiểu biết các kiến thức về môi chất công tác, nhiên liệu dùng trong động cơ đốt trong.	
G1.4	Phân tích được các chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong.	
G1.5	Giải quyết được các bài toán liên quan đến chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong.	
G1.6	Nắm được các kiến thức về đặc tính động cơ .	
G2.1	Hiểu biết cấu tạo và công dụng các cơ cấu của động cơ đốt trong.	
G2.2	Hiểu biết cấu tạo, công dụng và nguyên lý làm việc các hệ thống của động cơ đốt trong.	
G2.3	Vận dụng được các kiến thức trong môn học để sửa chữa các hư hỏng của động cơ đốt trong đạt yêu cầu kỹ thuật.	
G2.4	Phân tích được sự liên kết giữa các chi tiết trong các bộ phận và các hệ thống của động cơ.	
G3.1	Có khả năng tìm kiếm, phân tích và xử lý số liệu .	
G3.2	Phân tích và đưa ra các đánh giá liên quan đến các vấn đề động cơ đốt trong dựa trên các kiến thức cơ bản đã được học.	
G4.1	Có khả năng tổ chức nhóm để cùng thực hiện một mục tiêu chung.	
G4.2	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến động cơ đốt trong.	
G4.3	Có khả năng thuyết trình, diễn đạt trước tập thể.	

G4.4	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản dùng cho động cơ đốt trong.	
G5.1	Có trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức trong học tập.	

5. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá (1)	Bài đánh giá (2)	CĐR học phần (Gx.x) (3)	Tỷ lệ (%) (4)
A1. Đánh giá quá trình			50%
A1.1. Ý thức học tập (chuyên cần, thái độ học tập)			10%
	Đi học đầy đủ, đúng giờ		5%
	Chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu; Có đầy đủ đề cương chi tiết, sách lý thuyết, sách bài tập, vở lý thuyết, vở bài tập		5%
A1.2. Hồ sơ học phần (bài tập, bài thu hoạch nhiệm vụ nhóm,...)			20%
	Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của GV. Tham gia làm bài tập theo nhóm ở lớp đầy đủ. Chuẩn bị các phương án trả lời cho phần thảo luận. Chuẩn bị đọc lý thuyết ở nhà và phân tự học theo hướng dẫn của GV.		20%
A1.3. Đánh giá định kỳ (điểm kiểm tra định kỳ)			20%
	Làm bài kiểm tra giữa kỳ lần 1		10%
	Làm bài kiểm tra giữa kỳ lần 2		10%
A2. Đánh giá cuối kỳ (điểm thi kết thúc học phần)			50%
	Làm bài thi kết thúc học phần		

6. Kế hoạch giảng dạy

Tuần (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức DH (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CDR học phần (5)	Bài đánh giá (6)
Tuần 1 s(tiết 1 đến 5)	Chương 1. Khái quát về động cơ đốt trong 1.1. Lịch sử, khái niệm và phân loại động cơ đốt trong a) Lịch sử phát triển b) Khái niệm c) Phân loại 1.2. Ưu nhược điểm của động cơ đốt trong - Ưu điểm - Nhược điểm 1.3. Các khái niệm cơ bản - Quá trình công tác - Chu trình công tác - Điểm chết - Hành trình pít tông - Kỳ - Thể tích công tác - Tỷ số nén - Hệ số dư lượng không khí 1.4. Nguyên lý làm việc 1.4.1. Nguyên lý làm việc của động cơ bốn kỳ không tăng áp 1.4.2. Nguyên lý làm việc của động cơ hai kỳ 1.4.3. Nguyên lý làm việc của động cơ tăng áp a) Tăng áp dẫn động bằng cơ khí b) Tăng áp dẫn động bằng tua bin	+ Lý thuyết: 5 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. +Thuyết trình/thảo luận: 0 tiết; - Sinh viên làm bài tập thuyết trình ở nhà (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.3.2, 1.3.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.	SV đọc trước tài liệu [2].	G1.1, G1.2, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	c) Tăng áp hỗn hợp 1.4.4. Nguyên lý làm việc của động cơ nhiều xi lanh 1.5. So sánh các loại động cơ - So sánh động cơ bốn kỳ với động cơ hai kỳ - So sánh động cơ xăng với động cơ Diesel				
Tuần 2 (tiết 6 đến 10)	Chương 2. Môi chất công tác 2.1. Nhiên liệu 2.1.1. Nhiên liệu khí 2.1.2. Nhiên liệu lỏng 2.1.3. Đánh giá tính tự cháy của nhiên liệu Diesel 2.1.4. Đánh giá tính chống kích nổ của nhiên liệu xăng	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Thảo luận/thuyết trình: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.4.5 và mục 1.5.1 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [2].	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 1. SV đọc trước tài liệu [1]	G1.2, G1.3, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 3 (tiết 11 đến 15)	2.2. Phản ứng cháy của nhiên liệu và sản vật cháy 2.2.1. Nhiên liệu cháy hoàn toàn 2.2.2. Nhiên liệu cháy không hoàn toàn	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết;	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối	G1.3, G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2,	

	2.2.3. Thay đổi thể tích khi cháy 2.3. Tỷ nhiệt của môi chất công tác 2.3.1. Tỷ nhiệt phụ thuộc nhiệt độ 2.3.2. Tỷ nhiệt của khí nạp mới 2.3.3. Tỷ nhiệt của sản vật cháy 2.3.4. Tỷ nhiệt của hỗn hợp công tác Chương 3. Chu trình nhiệt động của động cơ đốt trong 3.1. Chu trình lý tưởng 3.1.1. Những khái niệm cơ bản a) Khái niệm b) Đặc điểm của chu trình lý tưởng và mục đích nghiên cứu c) Mục đích nghiên cứu chu trình lý tưởng.	- Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phân tự học Sinh viên tự học mục 2.3.1 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1].	chương 2.	G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 4 (tiết 16 đến 20)	3.2. Chu trình lý tưởng tổng quát 3.2.1. Hiệu suất nhiệt của chu trình 3.2.2. Áp suất trung bình 3.3. Các chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong 3.3.1. Chu trình cấp nhiệt hỗn hợp 3.3.2. Chu trình đẳng tích 3.3.3. Chu trình đẳng áp 3.4. So sánh hiệu suất chu trình hỗn hợp và đẳng tích a) Cùng Q_1 và ϵ b) Cùng Q_1 và p_z	+ Lý thuyết: 5 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 0 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài tập phần chu trình lý tưởng.	G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

		hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học			
Tuần 5 (tiết 21 đến 25)	3.5. Chu trình lý tưởng của động cơ tăng áp 3.6. Chu trình thực tế 3.6.1. Quá trình nạp a) Diễn biến quá trình nạp và hệ số nạp b) Những thông số cơ bản của quá trình nạp c) Những nhân tố ảnh hưởng đến quá trình nạp 3.6.2. Quá trình nén a) Diễn biến và các thông số cơ bản b) Cân bằng nhiệt trong quá trình nén c) Những nhân tố ảnh hưởng đến n_1 d) Vấn đề chọn tỷ số nén ϵ	+ Lý thuyết: 5 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 0 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học .	SV đọc trước tài liệu [1].	G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 6 (tiết 26 đến 30)	3.6.3. Quá trình cháy a) Khái niệm cơ bản b) Cơ sở lý hóa của quá trình cháy c) Quá trình cháy trong động cơ xăng d) Quá trình cháy trong động cơ Diesel e) Tính toán nhiệt động quá trình cháy 3.6.4. Quá trình giãn nở a) Diễn biến và các thông số cơ bản b) Cân bằng nhiệt trong quá trình giãn nở c) Các nhân tố ảnh hưởng đến n_2	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài tập phân chu trình thực tế.	G1.4, G1.5, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	d) Xác định nhiệt độ của môi trường trong quá trình giãn nở 3.6.5. Quá trình thải a) Diễn biến và vấn đề thải sạch b) Xử lý khí thải	hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học			
Tuần 7 (tiết 31 đến 35)	Chương 4. Tính năng kinh tế kỹ thuật của động cơ đốt trong 4.1. Những thông số chỉ thị 4.1.1. Áp suất chỉ thị 4.1.2. Công suất chỉ thị 4.1.3. Hiệu suất và suất tiêu thụ nhiên liệu chỉ thị 4.2. Những thông số có ích 4.2.1. Tổn thất cơ khí 4.2.2. Công suất và áp suất có ích 4.2.3. Hiệu suất cơ khí 4.2.5. Hiệu suất và suất tiêu thụ nhiên liệu có ích 4.3. Cân bằng nhiệt Chương 5. Đặc tính động cơ 5.1. Chế độ làm việc và các đặc tính của động cơ đốt trong a) Chế độ làm việc b) Các loại đặc tính động cơ đốt trong c) Cơ sở phân tích đặc tính động cơ	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 5.1.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1].	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 4.	G1.6, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 8 (tiết 36 đến 40)	5.2. Đặc tính điều chỉnh a) Đặc tính điều chỉnh λ b) Đặc tính điều chỉnh φ_s 5.3. Đặc tính tốc độ a) Các đặc tính tốc độ b) Đặc tính tốc độ động cơ xăng	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.	SV đọc trước tài liệu [1]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối	G1.6, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	c) Đặc tính tốc độ động cơ diesel 5.4. Đặc tính chân vịt a) Khái niệm chung b) Đặc tính chân vịt động cơ xăng c) Đặc tính chân vịt động cơ Diesel 5.5. Đặc tính tải a) Đặc tính tải động cơ xăng b) Đặc tính tải động cơ Diesel 5.6. Đặc tính tổng hợp 5.7. Đặc tính không tải a) Động cơ xăng b) Động cơ Diesel 5.8. Đặc tính điều tốc 5.9. Cải thiện đặc tính tốc độ động cơ a) Yêu cầu b) Các phương pháp	+ Bài tập: 1 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 5.4 trong đề cương chi tiết theo tài liệu [1]	chương 5.		
Tuần 9 (tiết 41 đến 45)	Phần 2. Các cơ cấu và hệ thống của động cơ đốt trong Chương 6. Các cơ cấu trong động cơ đốt trong A. Cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền 6.1. Động học và động lực học của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền a) Quy luật vận động của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền b). Lực và mô men tác động lên cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền động cơ một xi lanh	+ Lý thuyết: 5 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 0 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua	SV đọc trước tài liệu [2].	G2.1, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	c) Lực và mô men tác động lên cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền động cơ một hàng xi lanh 6.2. Kết cấu các chi tiết chính a) Pít tông b) Chốt pít tông c) Xéc măng d) Thanh truyền e) Bu lông thanh truyền f) Trục khuỷu h) Bánh đà i) Các loại ổ đỡ của trục khuỷu	hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 6.1 và mục trong đề cương chi tiết theo tài liệu [2].			
Tuần 10 (tiết 46 đến 50)	B. Thân máy và nắp xi lanh 6.3. Thân máy a) Vai trò b) Vật liệu c) Kết cấu 6.4. Nắp xi lanh a) Vai trò b) Điều kiện làm việc c) Vật liệu d) Kết cấu C. Cơ cấu phân phối khí 6.5. Yêu cầu và phân loại 6.6. Bố trí xu páp và dẫn động cơ cấu phân phối khí a) Số xu páp b) Bố trí xu páp c) Dẫn động xu páp d) Dẫn động trục cam	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 6,7.	G2.1, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 11 (tiết 51 đến 55)	6.7. Kết cấu các chi tiết chính a) Xu páp b) Đế xu páp c) Ống dẫn hướng xu páp d) Lò xo xu páp	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2,	

	e) Trục cam f) Con đội Chương 7. Hệ thống nhiên liệu 7.1. Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng 7.1.1. Yêu cầu và phân loại 7.1.2. Hệ thống nhiên liệu dùng bộ chế hòa khí a) Sơ đồ nguyên lý làm việc b) Đặc tính lý tưởng của bộ chế hòa khí c) Các hệ thống của bộ chế hòa khí d) Bộ chế hòa khí có trang bị điện tử 7.1.3. Hệ thống nhiên liệu phun xăng a) Hệ thống nhiên liệu phun xăng gián tiếp và trực tiếp b) Phân loại hệ thống nhiên liệu phun xăng c) Một số hệ thống nhiên liệu phun xăng thông dụng	các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học	trình cuối chương 8.	G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 12 (tiết 56 đến 60)	7.2. Hệ thống nhiên liệu và hình thành hỗn hợp khí trong động cơ Diesel 7.2.1. Yêu cầu và phân loại 7.2.2. Hệ thống nhiên liệu thông thường 7.2.3. Hệ thống nhiên liệu tích áp 7.3. Các phương pháp hình thành khí hỗn hợp trong động cơ Diesel 7.3.1. Buồng cháy thống nhất 7.3.2. Buồng cháy ngăn cách 7.4. Cơ cấu điều tốc	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 9.	G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	7.4.1. Tính cần thiết phải lắp bộ điều tốc cho động cơ Diesel 7.4.2. Bộ điều tốc Chương 8. Hệ thống bôi trơn – làm mát A. Hệ thống bôi trơn 8.1. Công dụng 8.2. Thông số sử dụng của dầu bôi trơn a) Chỉ số SAE b) Chỉ số API 8.3. Các loại hệ thống bôi trơn a) Bôi trơn bằng vung té b) Bôi trơn bằng pha dầu trong nhiên liệu c) Bôi trơn cưỡng bức 8.4. Kết cấu một số bộ phận chính a). Bơm dầu b) Lọc dầu c) Thông gió hộp trục khuỷu	hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học			
Tuần 13 (tiết 61 đến 65)	B. Hệ thống làm mát 8.5. Công dụng 8.6. Các loại hệ thống làm mát a) Hệ thống làm mát bằng nước b) Hệ thống làm mát bằng không khí c) So sánh hệ thống làm mát bằng nước và bằng không khí Chương 9. Hệ thống đánh lửa và hệ thống khởi động A. Hệ thống đánh lửa 9.1. Hệ thống đánh lửa thường, dùng ắc qui	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 10,11.	G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	9.2. Hệ thống đánh lửa bằng manhêto	hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.6.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.			
Tuần 14 (tiết 66 đến 70)	9.3. Hệ thống đánh lửa bằng bán dẫn a) Hệ thống đánh lửa bán dẫn dùng tiếp điểm b) Hệ thống đánh lửa bán dẫn không dùng tiếp điểm B. Hệ thống khởi động 9.4. Tốc độ vòng quay tối thiểu để khởi động 9.5. Các loại hệ thống khởi động a) Khởi động bằng sức người b) Khởi động bằng ắc quy c) Khởi động bằng khí nén d) Khởi động bằng động cơ xăng phụ 9.6. Thiết bị hỗ trợ khởi động a) Cơ cấu giảm áp b) Thiết bị sấy không khí nạp c) Thiết bị sấy toàn bộ động cơ	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 12,13.	G2.2, G2.3, G2.4, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	
Tuần 15 (tiết 71 đến 75)	Phần 3. Các vấn đề về ô nhiễm môi trường Chương 10. Các vấn đề về khí xả và ô nhiễm môi trường 10.1. Thành phần độc hại của khí thải 10.2. Các phương pháp giảm nồng độ độc hại trong khí thải động cơ	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp	SV đọc trước tài liệu [2]. Chuẩn bị bài thuyết trình cuối chương 14.	G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1.	

	a) Biện pháp kết cấu động cơ b) Xử lý khí thải	(mỗi nhóm khoảng 5 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi và tương tác với giảng viên thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.6.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 2.			
--	---	--	--	--	--

7. Nguồn học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc

- [1] Phạm Minh Tuấn, *Lý thuyết động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2008.
- [2] Phạm Minh Tuấn, *Động cơ đốt trong*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2006.
- [3] Bùi Hải, Trần Thế Sơn, *Kỹ thuật nhiệt*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [4] Nguyễn Duy Tiến, *Nguyên lý động cơ đốt trong*, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội, 2007.
- [5] John Heywood, *Internal Combustion Engine Fundamentals*, 1989.

8. Quy định của học phần

- Có đầy đủ tài liệu học tập;
- Tham dự đầy đủ các tiết học;
- Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên;
- Hoạt động nhóm và hoàn thành thuyết trình theo yêu cầu của giảng viên;
- Làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi kết thúc học phần đầy đủ.

9. Phụ trách học phần

- Viện/bộ môn phụ trách: BM Công nghệ kỹ thuật Ô tô - Viện Kỹ thuật và Công nghệ

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Học phần: Dung sai kỹ thuật đo

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

Họ và tên: Lương Ngọc Minh

Chức danh, học hàm, học vị: ThS

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0978282827 - Email: minhln@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Nghiên cứu Động lực học và điều khiển chuyển động của ô tô; Cơ điện tử trên ô tô và xe chuyên dụng.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên môn học (tiếng Việt): Dung sai kỹ thuật đo (tiếng Anh): Tolerances and Technical Measured	
- Mã số môn học: AET30003	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Môn học chuyên về kỹ năng chung ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức khác ☐ Môn học đồ án tốt nghiệp	
- Số tín chỉ:	02
+ Số tiết lý thuyết:	25
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	0
+ Số tiết thực hành:	0
+ Số tiết hoạt động nhóm:	0
+ Số tiết tự học:	60
- Môn học tiên quyết:	
- Môn học song hành:	

2. Mô tả học phần

Học phần Dung sai kỹ thuật đo thuộc học kỳ 3 của chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức cơ sở ngành.

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Tính đối lẫn chức năng trong ngành chế tạo máy. Dung sai và lắp ghép các mối thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren, phương pháp giải bài toán chuỗi kích thước và nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết, một số loại dụng cụ đo và phương pháp đo các thông số cơ bản của chi tiết.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cơ sở xây dựng và nội dung cơ bản của hệ thống dung sai và lắp ghép các chi tiết trong ngành chế tạo máy theo TCVN; xác định được trị số dung sai kích thước, sai lệch hình dáng hình học các bề mặt, tính toán lựa chọn được kiểu lắp của chi tiết máy một cách hợp lý, đảm bảo tính đối lẫn; sử dụng được TCVN về dung sai và lắp ghép; chọn và sử dụng được các dụng cụ thông dụng, các dụng cụ đo tiên tiến hiện nay.

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx) (1)	Mô tả mục tiêu (2)	CDR của CTĐT (X.x.x) (3)	TĐNL (4)
G1	Nắm vững những khái niệm cơ bản về dung sai, sai lệch giới hạn, các nhóm lắp ghép, các loại lắp ghép, các loại lắp ghép thường dùng, dung sai vị trí, nhám bề mặt, các hệ thống bề mặt trơn.	1.3.1 1.3.2	2.0
G2	Nắm vững và giải được các bài toán về chuỗi kích thước, các khái niệm về đo lường kỹ thuật, các dụng cụ đo thông dụng và các phương pháp đo các thông số hình học trong chế tạo cơ khí.	1.3.1 1.3.2	2.0
G3	Có kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp; Khả năng đọc hiểu các tài liệu Dung sai kỹ thuật đo bằng tiếng Anh.	1.3.1 1.3.2	2.0
G4	Có khả năng áp dụng các kiến thức dung sai kỹ thuật đo để giải thích, phân tích và giải được bài toán về phân bố miền dung sai của lắp ghép và chuỗi kích thước. Có tư duy thực nghiệm để khám phá tri thức; Nhận thức về tích hợp kiến thức; Khả năng mô hình hóa, phân tích suy luận và giải quyết vấn đề về Dung sai kỹ thuật đo.	3.3.1 4.3.3	2.0

4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu (Gx.x) (1)	Mô tả CDR (2) (Sau khi học xong HP này sinh viên sẽ:)	Mức độ giảng dạy (I,T,U) (3)
G1.1	Hiểu biết về các kiến thức cơ bản, các khái niệm về tính đối lẫn chức năng	T
G1.2	Hiểu được các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép	T
G2.1	Phân loại được các hệ thống dung sai lắp ghép	T
G2.2	Nắm được kiến thức cơ bản về sai số gia công	I
G2.3	Phân biệt và tính toán dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng	T
G2.4	Nắm được khái niệm và nguyên tắc lập chuỗi kích thước	I
G2.5	Nắm được các kiến thức cơ bản về đơn vị đo lường và các phương pháp đo lường, kiểm tra cơ bản	T
G3.1	Có khả năng tổ chức nhóm để cùng thực hiện một mục tiêu chung.	I
G3.2	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan.	T
G3.3	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản dùng cho kỹ thuật đo lường.	T
G4.1	Tính toán được các sai lệch giới hạn, độ hở của các kiểu lắp ghép	I, U
G4.2	Áp dụng được các công thức tính toán để giải quyết các bài toán tối ưu hiệu suất trong lắp ghép.	I, U
G4.3	Có khả năng ứng dụng các dụng cụ đo thích hợp trong việc đo kích thước dài, kích thước góc, đo sai lệch hình dạng và sai lệch vị trí bề mặt.	T,U

5. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá (1)	Bài đánh giá (2)	CĐR học phần (Gx.x) (3)	Tỷ lệ (%) (4)
A1. Đánh giá quá trình			50%
A1.1. Ý thức học tập (chuyên cần, thái độ học tập)			10%
	Đi học đầy đủ, đúng giờ		5%
	Chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu; Có đầy đủ đề cương chi tiết, sách lý thuyết, sách bài tập, vở lý thuyết, vở bài tập		5%
A1.2. Hồ sơ học phần (bài tập, bài thu hoạch nhiệm vụ nhóm,...)			20%
	Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của GV. Tham gia làm bài tập theo nhóm ở lớp đầy đủ. Chuẩn bị các phương án trả lời cho phần thảo luận. Chuẩn bị đọc lý thuyết ở nhà và phân tự học theo hướng dẫn của GV.	G1.1, G1.2, G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2, G4.3	10%
	Làm bài kiểm tra Chương 4-8 (Tại lớp)	G2.1, G2.2, G2.3, G2.4, G2.5, G4.1, G4.2, G4.3	10%
A1.3. Đánh giá định kỳ (điểm kiểm tra định kỳ)			20%
	Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên máy tính, 30 câu, 35 phút. (Khi kết thúc TC 1)	G1.1, G1.2, G2.1, G2.2, G2.3, G4.1, G4.2	
A2. Đánh giá cuối kỳ (điểm thi kết thúc học phần)			50%
	Điểm của bài thi tự luận kết thúc học phần.	G2.4, G2.5, G4.1, G4.2, G4.3	

BỘ TIÊU CHÍ:

BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOẠT ĐỘNG NHÓM

(Áp dụng cho ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô)

Mức độ (điểm) Tiêu chí	Xuất sắc (8,5 – 10)	Tốt (7,0 – 8,4)	Bình thường (5,0 – 6,9)	Kém (0 – 4,9)
Thái độ	Không bao giờ kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Luôn có thái độ đồng thuận trong công việc.	Rất ít khi kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Thường có thái độ đồng thuận trong công việc.	Đôi lúc kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Thường có thái độ đồng thuận trong công việc.	Thường hay kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Hay có thái độ không đồng thuận trong công việc.

Sự đóng góp	Thường đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một lãnh đạo nhóm phải có sự đóng góp lớn về khả năng và hiệu quả.	Thường đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một thành viên tốt của nhóm phải có sự nỗ lực lớn trong công việc.	Đôi lúc đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một thành viên thường của nhóm chỉ thực hiện những gì được giao.	Ít khi đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Có thể từ chối tham gia nhóm và thực hiện nhiệm vụ được giao.
Nhận nhiệm vụ	Tự nguyện chấp nhận và hoàn thành tốt vai trò nhiệm vụ cá nhân trong nhóm.	Chấp nhận và hoàn thành tốt vai trò nhiệm vụ cá nhân trong nhóm.	Có đóng góp cho nhóm, thỉnh thoảng phải nhắc nhở.	Chỉ đóng góp cho nhóm khi được nhắc nhở.
Tập trung công việc	Kiên định tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành. Định hướng cá nhân tốt.	Tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành trong hầu hết thời gian. Các thành viên khác của nhóm có thể mong đợi, tin tưởng ở người này.	Tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành không thường xuyên. Các thành viên khác đôi lúc phải la rầy, thúc dục và nhắc nhở người này trong công việc.	Ít khi tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành. Bất người khác phải làm hộ công việc của mình.
Quan tâm hiệu quả làm việc nhóm	Thường xuyên quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và đưa ra những kiến nghị giúp tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Thường xuyên quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Thỉnh thoảng quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Ít khi quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và không làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.
Sự chuẩn bị	Luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp và luôn sẵn sàng làm việc.	Gần như luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp và luôn sẵn sàng làm việc.	Gần như luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp nhưng đôi lúc cần chuẩn bị rồi mới làm việc.	Thường hay quên đem những tài liệu, dụng cụ cần thiết đến lớp hoặc ít khi sẵn sàng cho công việc.
Sự nhiệt tình	Công việc thể hiện nỗ lực tối đa của sinh viên.	Công việc thể hiện nỗ lực mạnh mẽ của sinh viên.	Công việc thể hiện một số nỗ lực của sinh viên.	Công việc thể hiện sự nỗ lực rất ít của sinh viên..

6. Kế hoạch giảng dạy

Tuần (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức DH (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CDR học phần (5)	Bài đánh giá (6)
Tuần 1 (tiết 1 đến 2)	Chương 1. Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép 1.1. Khái niệm đổi lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí. 1.1.1. Bản chất của tính đổi lẫn chức năng 1.1.2. Hiệu quả của tính đổi lẫn chức năng 1.2. Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép 1.2.1. Kích thước 1.2.2. Sai lệch giới hạn	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.1.2 và mục 1.2.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1,2.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G1.1, G1.2, G2.1, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1	Bài kiểm tra Chương 1, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 2 (tiết 3 đến 4)	1.2.3. Dung sai 1.2.4. Lắp ghép 1.2.5. Sơ đồ phân bố dung sai của lắp ghép - Câu hỏi trắc nghiệm chương 1	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập trắc nghiệm theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.2.5 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1,2.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2.	G1.1, G1.2, G2.1, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1	Bài kiểm tra Chương 1, trắc nghiệm trên máy tính.

Tuần 3 (tiết 5 đến 6)	Chương 2. Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn 2.1. Khái niệm về miền dung sai. 2.1.1. Trị số dung sai. 2.1.2. Vị trí dung sai. 2.1.3. Miền dung sai. 2.2. Hệ thống dung sai lắp ghép. 2.2.1. Phân loại. 2.2.2. Chọn hệ thống .dung sai 2.2.3. Lắp ghép. 2.3. Ghi ký hiệu dung sai và lắp ghép trên bản vẽ . 2.3.1. Ghi ký hiệu dung sai. 2.3.2. Ghi ký hiệu lắp ghép .	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 2.1.3 và mục 2.2.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1,2.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G1.1, G1.2, G2.1, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 2, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 4 (tiết 7 đến 8)	2.4. Chọn lắp ghép 2.4.1 Chọn kiểu lắp có độ hở 2.4.2 Chọn kiểu lắp trung gian 2.4.3 Chọn kiểu lắp có độ dôi - Câu hỏi trắc nghiệm chương 2	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 2.4.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G1.1, G1.2, G2.1, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 2, trắc nghiệm trên máy tính.

Tuần 5 (tiết 9 đến 10)	Chương 3. Sai số gia công các yếu tố hình học của chi tiết và nhám bề mặt. 3.1. Khái niệm sai số gia công. 3.2. Sai số về kích thước 3.3. Sai lệch hình dạng và vị trí tương quan giữa các bề mặt. 3.3.1. Sai lệch hình dạng của bề mặt. 3.3.2. Sai lệch vị trí tương quan giữa các bề mặt. 3.3.3. Sai lệch tổng cộng về hình dạng và vị trí 3.3.4. Cách ghi ký hiệu sai lệch hình dạng và vị trí.	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.3.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.1, G2.2, G2.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 3, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 6 (tiết 11 đến 12)	3.4. Nhám bề mặt. 3.4.1. Khái niệm. 3.4.2. Ảnh hưởng của nhám bề mặt đến chất lượng làm việc của chi tiết. 3.4.3. Các chỉ tiêu đánh giá. 3.4.4. Ký hiệu nhám bề mặt trên bản vẽ. - Câu hỏi trắc nghiệm chương 3.	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.4.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.1, G2.2, G2.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 3, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 7 (tiết 13 đến 14)	Chương 4. Dung sai kích thước và lắp ghép các mối ghép thông dụng.	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video	Đọc lý thuyết tài liệu 1;	G2.1, G2.2, G2.3, G3.1, G3.2,	Bài kiểm tra Chương 4, tại lớp.

	4.1. Dung sai và lắp ghép ổ lăn 4.1.1. Khái niệm 4.1.2. Chọn lắp ghép ổ lăn 4.1.3. Độ nở hướng tâm trong ổ lăn 4.1.4. Ghi ký hiệu lắp ghép ổ lăn trên bản vẽ 4.2. Dung sai và lắp ghép mối ghép then và then hoa 4.2.1. Dung sai và lắp ghép mối ghép then 4.2.2. Dung sai và lắp ghép mối ghép then hoa	clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 4.1.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Làm bài tập tài liệu 1,2	G3.3, G4.2	
Tuần 8 (tiết 15 đến 16)	4.3. Dung sai và lắp ghép mối ghép ren 4.3.1. Khái niệm 4.3.2. Dung sai ren 4.3.3. Lắp ghép ren 4.3.4. Ký hiệu ren 4.4. Dung sai truyền động bánh răng 4.4.1. Khái niệm 4.4.2. Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng 4.4.3. Sai số các yếu tố của bánh răng 4.4.4. Dung sai truyền động bánh răng trụ 4.4.5. Ghi ký hiệu bánh răng trên bản vẽ - Câu hỏi trắc nghiệm chương 4	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 4.4.4, 4.4.5 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.1, G2.2, G2.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 4, tại lớp.
Tuần 9 (tiết 17 đến 18)	Chương 5. Chuỗi kích thước 5.1. Khái niệm 5.1.1. Định nghĩa 5.1.2. Phân loại 5.1.3. Các thành phần của chuỗi kích thước	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.4, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.

	5.1.4. Nguyên tắc lập chuỗi kích thước 5.2. Giải chuỗi kích thước 5.2.1. Mối quan hệ giữa các khâu trong chuỗi 5.2.2. Giải bài toán chuỗi kích thước	- Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 5.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.			
Tuần 10 (tiết 19 đến 20)	5.3. Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết 5.3.1. Các yêu cầu cơ bản của việc ghi kích thước 5.3.2. Các nguyên tắc cơ bản của việc ghi kích thước 5.3.3. Các phương pháp ghi kích thước - Câu hỏi trắc nghiệm chương 5	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 5.3.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.4, G3.1, G3.2, G3.3, G4.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.
Tuần 11 (tiết 21 đến 22)	Chương 6. Các vấn đề cơ bản của kỹ thuật đo 6.1. Các khái niệm cơ bản 6.1.1. Đo lường 6.1.2. Đơn vị đo và hệ đơn vị đo 6.2. Các phương pháp đo và kiểm tra cơ bản 6.2.1. Theo quan hệ giữa giá trị của đại lượng cần tìm với giá trị của đại lượng đo được	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.3	Bài kiểm tra Chương 6, tại lớp.

	6.2.2. Theo quan hệ giữa giá trị chỉ thị trên dụng cụ đo và giá trị của đại lượng đo 6.2.3. Theo quan hệ giữa đầu đo của dụng cụ đo và bề mặt chi tiết đo 6.2.4. Theo tính chất sử dụng của kết quả đo 6.2.5. Theo nội dung của công việc đo 6.3. Các đặc trưng đo lường của thiết bị đo - Câu hỏi trắc nghiệm chương 6	+ Phần tự học Sinh viên tự học mục 6.3 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1, làm bài tập trắc nghiệm chương 6.			
Tuần 12 (tiết 23 đến 24)	Chương 7. Đo kích thước dài 7.1. Khái niệm 7.2. Các dụng cụ đo kiểu cơ khí thông dụng 7.2.1. Thước cặp 7.2.2. Panme 7.2.3. Căn mẫu song song 7.2.4. Calíp giới hạn 7.2.5. Đồng hồ so 7.2.6. Đồng hồ đo trong - Câu hỏi trắc nghiệm chương 7	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 7.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1, làm bài tập trắc nghiệm chương 7.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.3	Bài kiểm tra Chương 7, tại lớp.
Tuần 13 (tiết 25 đến 26)	Chương 8. Đo kích thước góc 8.1. Đo góc bằng phương pháp đo trực tiếp 8.1.1. Căn mẫu đo góc 8.1.2. Dưỡng đo góc 8.1.3. Thước đo góc 8.1.4. Calíp côn giới hạn 8.2. Đo góc bằng phương pháp đo gián tiếp	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.3	Bài kiểm tra Chương 8, tại lớp.

	8.2.1. Nivô 8.2.2. Thước sin 8.2.3. Thước tang 8.2.4. Dùng bi cầu và các dụng cụ đo kích thước dài - Câu hỏi trắc nghiệm chương 8	thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 8.2 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1, làm bài tập trắc nghiệm chương 8.			
Tuần 14 (tiết 27 đến 28)	Chương 9. Đo sai lệch hình dạng và vị trí tương quan 9.1. Đo sai lệch hình dạng 9.1.1. Đo độ thẳng 9.1.2. Đo độ phẳng 9.1.3. Đo độ tròn 9.1.4. Đo độ trụ	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 9.1.3, 9.1.4 trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1, làm bài tập trắc nghiệm chương 9.	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.3	Bài kiểm tra Chương 9, tại lớp.
Tuần 15 (tiết 29 đến 30)	9.2. Đo sai số vị trí tương quan giữa các bề mặt 9.2.1. Đo độ song song 9.2.2. Đo độ vuông góc 9.2.3. Đo độ đảo 9.2.4. Đo độ giao nhau giữa các đường tâm 9.2.5. Đo độ đối xứng - Câu hỏi trắc nghiệm chương 9	+ Lý thuyết: 1 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; - Sinh viên làm bài tập theo nhóm tại lớp (mỗi nhóm khoảng 10 SV). - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp. + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	G2.5, G3.1, G3.2, G3.3, G4.3	Bài kiểm tra Chương 9, tại lớp.

		Sinh viên tự học mục 9.2.4, 9.2.4s trong đề cương chi tiết theo tài liệu 1.			
--	--	---	--	--	--

7. Nguồn học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc

[1] Ninh Đức Tồn, Nguyễn Thị Xuân Bảy, *Giáo trình dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2015.

[2] Vũ Toàn Thắng, Phạm Xuân Khải, Tạ Thị Thuý Hương, Vũ Văn Duy, Nguyễn Anh Tuấn, *Dung sai và kỹ thuật đo*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Nguyễn Văn Tường, *Bài tập dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2020.

[4] Trịnh Duy Đỗ, *Giáo trình Kỹ thuật đo lường và dung sai lắp ghép*, NXB Hà Nội, 2005.

8. Quy định của học phần

- Có đầy đủ tài liệu học tập;
- Tham dự đầy đủ các tiết học;
- Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên;
- Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên máy tính;
- Hoạt động nhóm và hoàn thành project theo yêu cầu của giảng viên;

9. Phụ trách học phần

- Viện/bộ môn phụ trách: BM Công nghệ Kỹ thuật Ô tô - Viện Kỹ thuật và công nghệ
- Địa chỉ/email: Tầng 1 nhà A0, hoangtn@vinhuni.edu.vn

PHẦN 1: CƠ HỌC KỸ THUẬT

CHƯƠNG 1: TĨNH HỌC VẬT RẮN

- 1.1 Các khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học
- 1.2 Hệ lực phẳng và điều kiện cân bằng của vật rắn phẳng
- 1.3 Hệ lực không gian và điều kiện cân bằng của vật rắn không gian
- 1.4 Trọng tâm của vật rắn

CHƯƠNG 2: ĐỘNG HỌC VẬT RẮN

- 2.1 Động học điểm
- 2.2 Chuyển động tổng hợp của điểm
- 2.3 Hai dạng chuyển động cơ bản của vật rắn
- 2.4 Chuyển động song phẳng của vật rắn

CHƯƠNG 3 : ĐỘNG LỰC HỌC VẬT RẮN

- 3.1 Ma sát giữa các vật rắn
- 3.2 Các định luật Newton và phương trình vi phân chuyển động của chất điểm
- 3.3 Các định luật tổng quát của động lực học
- 3.4 ĐLH vật rắn không gian

PHẦN 2: SỨC BỀN VẬT LIỆU

CHƯƠNG 4: CÁC KHÁI NIỆM CHUNG

- 4.1 Các khái niệm chung về sức bền vật liệu
- 4.2 Đặc trưng hình học của hình phẳng

CHƯƠNG 5: BIẾN DẠNG CỦA THANH

- 5.1 Thanh chịu kéo hoặc nén đúng tâm
- 5.2. Trạng thái ứng suất và lý thuyết bền
- 5.3 Thanh chịu xoắn thuần túy, thanh thẳng
- 5.4 Thanh chịu uốn phẳng

CHƯƠNG 6: SỨC BỀN CỦA THANH

- 6.1 Tính ổn định của thanh chịu nén
- 6.2 Thanh chịu lực phức tạp
- 6.3 Thanh chịu tải trọng động

CHƯƠNG 7: BIẾN DẠNG VÀ SỨC BỀN CỦA DẦM

- 7.1 Chuyển vị của dầm
- 7.2 Tính độ bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian
- 7.3 Dầm trên nền đàn hồi

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Học phần: Cơ kỹ thuật và Sức bền vật liệu

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1:

Họ và tên: Lương Ngọc Minh

Chức danh, học hàm, học vị: ThS

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

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 và xe chuyên dụng.

Giảng viên 2:

Họ và tên: Đoàn Xuân Hoàng

Chức danh, học hàm, học vị: KS

Thời gian, địa điểm làm việc: Viện kỹ thuật và Công nghệ, Trường đại học Vinh

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An

Điện thoại: 0911353279 - Email: doanhoangk59@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính: Động lực học và điều khiển chuyển động của ô tô; Cơ điện tử trên ô tô và xe chuyên dụng.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên môn học (tiếng Việt): Cơ kỹ thuật và Sức bền vật liệu (tiếng Anh): Engineering Mechanics and Strength of Materials	
- Mã số môn học: AET30004	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Môn học chuyên về kỹ năng chung ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức khác ☐ Môn học đồ án tốt nghiệp	
- Số tín chỉ:	05
+ Số tiết lý thuyết:	50
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	25
+ Số tiết thực hành:	0
+ Số tiết hoạt động nhóm:	0
+ Số tiết tự học:	150
- Môn học tiên quyết:	
- Môn học song hành:	

2. Mô tả học phần

Học phần Cơ kỹ thuật và Sức bền vật liệu thuộc học kỳ 4 của chương trình đào tạo ngành công nghệ kỹ thuật ô tô, là môn học nằm trong khối kiến thức cơ sở ngành.

Phần Cơ học kỹ thuật, học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các quy luật chung của cơ học và vận dụng các quy luật đó để giải quyết các bài toán trong tĩnh học, động học và động lực học cho chất điểm, vật rắn, hệ vật rắn khi chịu sự tương tác lẫn nhau. Ngoài ra

còn phân tích đến các đặc trưng cơ bản về hình học và khối lượng trong bài toán động lực học vật rắn.

Phần Sức bền vật liệu, học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về những đặc trưng cơ học của vật liệu và ý nghĩa của việc tính toán bền vật liệu. Xác định nội lực, ứng suất, biến dạng trong các chi tiết vật rắn chịu lực cơ bản gồm chịu lực dọc trục, chịu xoắn thuần túy, chịu uốn ngang phẳng của mô hình thanh và sự chuyển vị, tính toán độ bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian của mô hình dầm.

Kiến thức từ học phần này làm nền tảng trực tiếp vào học tập các học phần cơ sở ngành và các môn chuyên ngành liên quan đến phân tích và tính toán độ bền.

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx) (1)	Mô tả mục tiêu (2)	CDR của CTĐT (X.x.x) (3)	TĐNL (4)
G1	Nắm vững những khái niệm cơ bản về tĩnh học vật rắn, các tiên đề tĩnh học; Các khái niệm chung về sức bền vật liệu. Xác định được lực, phản lực, hợp lực, lực ma sát, mômen và chỉ rõ điều kiện cân bằng của vật thể dưới tác dụng của lực. Xác định các khái niệm và các đặc trưng cơ học của vật liệu.	1.1.2 1.1.3	2.0
G2	Tính toán được trọng tâm của hình phẳng, vật thể, mômen quán tính của tiết diện và mômen quán tính khối. Tính toán nội lực, ứng suất, biến dạng của các chi tiết/thanh chịu lực cơ bản (thanh kén/nén dọc trục, thanh chịu xoắn, thanh chịu uốn, thanh chịu lực kết hợp). Xác định được ứng suất kéo cực đại, ứng suất nén cực đại, ứng suất trượt cực đại và phương của các ứng suất này trong các thanh chịu lực.	1.1.2 1.1.3	2.0
G3	Có khả năng Phân tích và tổng hợp được các loại chuyển động cơ bản của chất điểm và vật rắn, tính toán được giá trị vận tốc, gia tốc trong các chuyển động. Đánh giá được các thông số động học trong các cơ cấu cơ bản. Có khả năng Phân tích và tổng hợp, Kiểm tra khả năng mất ổn định của thanh chịu nén. Đánh giá bền theo các thuyết bền cơ bản khác nhau.	1.1.2 1.1.3	2.0
G4	Có khả năng xây dựng được các phương trình động lực học và mô hình hóa cho cơ hệ, phân tích và tính toán được các thông số động lực học của cơ hệ một và nhiều bậc tự do. Tính toán khi thanh chịu tải trọng động, chịu các lực phức tạp. Xác định chuyển vị của dầm, tính độ bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian. Tính toán dầm trên nền đàn hồi	1.1.2 1.1.3	2.0
G5	Có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.	3.3.1 3.3.2	2.0

4. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu (Gx.x) (1)	Mô tả CDR (2) (Sau khi học xong HP này sinh viên sẽ:)	Mức độ giảng dạy (I,T,U) (3)
G1.1	Hiểu biết về các kiến thức cơ bản, các khái niệm về tĩnh học vật rắn, các tiên đề tĩnh học; Các khái niệm chung về sức bền vật liệu.	I,T
G1.2	Nắm được các khái niệm về lực, phản lực, hợp lực, lực ma sát, mômen và chỉ rõ điều kiện cân bằng của vật thể dưới tác dụng của lực.	I,T
G2.1	Có khả năng xác định và tính toán được trọng tâm của hình phẳng, vật thể, mômen quán tính của tiết diện và mômen quán tính khối.	T
G2.2	Có khả năng tính toán nội lực, ứng suất, biến dạng của các chi tiết/thanh chịu lực cơ bản	I,T
G2.3	Phân biệt và tính toán được ứng suất kéo cực đại, ứng suất nén cực đại, ứng suất trượt cực đại và phương của các ứng suất này trong các thanh chịu lực.	T,U
G3.1	Có khả năng Phân tích và tổng hợp được các loại chuyển động cơ bản của chất điểm và vật rắn, tính toán được giá trị vận tốc, gia tốc trong các chuyển động.	T,U
G3.2	Đánh giá được các thông số động học trong các cơ cấu cơ bản.	T,U
G3.3	Phân tích và tổng hợp, kiểm tra khả năng mất ổn định của thanh chịu nén. Đánh giá bền theo các thuyết bền cơ bản khác nhau.	T,U
G4.1	Áp dụng các phương trình động lực học và mô hình hóa cho cơ hệ	I, U
G4.2	Phân tích và tính toán được các thông số động lực học của cơ hệ một và nhiều bậc tự do.	T, U
G4.3	Phân tích và tính toán khi thanh chịu tải trọng động, chịu các lực phức tạp.	T,U
G4.4	Xác định chuyển vị của dầm, tính độ bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian. Tính toán dầm trên nền đàn hồi	T,U
G5.1	Có khả năng tổ chức nhóm để cùng thực hiện một mục tiêu chung.	I
G5.2	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan.	T

5. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá (1)	Bài đánh giá (2)	CĐR học phần (Gx.x) (3)	Tỷ lệ (%) (4)
A1. Đánh giá quá trình			50%
A1.1. Ý thức học tập (chuyên cần, thái độ học tập)			10%
	Đi học đầy đủ, đúng giờ		5%
	Chú ý lắng nghe, ghi chép, phát biểu; Có đầy đủ đề cương chi tiết, sách lý thuyết, sách bài tập, vở lý thuyết, vở bài tập		5%
A1.2. Hồ sơ học phần (bài tập, bài thu hoạch nhiệm vụ nhóm,...)			20%
	Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của GV. Tham gia làm bài tập theo nhóm ở lớp đầy đủ. Chuẩn bị các phương án trả lời cho phần thảo luận. Chuẩn bị đọc lý thuyết ở nhà và phần tự học theo hướng dẫn của GV.	G1.1, G1.2, G2.1, G2.2, G2.3, G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4, G5.1, G5.2	10%
	Làm bài kiểm tra Chương 3-6 (Tại lớp)	G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4	10%
A1.3. Đánh giá định kỳ (điểm kiểm tra định kỳ)			20%
	Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên máy tính, 30 câu, 35 phút. (Khi kết thúc TC 1)	G1.1, G1.2	
	Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên máy tính, 30 câu, 35 phút. (Khi kết thúc TC 2)	G2.1, G2.2, G2.3	
A2. Đánh giá cuối kỳ (điểm thi kết thúc học phần)			50%
	Điểm của bài thi tự luận kết thúc học phần.	G3.1, G3.2, G3.3, G4.1, G4.2, G4.3, G4.4	

BỘ TIÊU CHÍ: BẢNG TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOẠT ĐỘNG NHÓM

(Áp dụng cho ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô)

Mức độ (điểm) Tiêu chí	Xuất sắc (8,5 – 10)	Tốt (7,0 – 8,4)	Bình thường (5,0 – 6,9)	Kém (0 – 4,9)
Thái độ	Không bao giờ kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Luôn có thái độ đồng thuận trong công việc.	Rất ít khi kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Thường có thái độ đồng thuận trong công việc.	Đôi lúc kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Thường có thái độ đồng thuận trong công việc.	Thường hay kêu ca, phàn nàn về công việc của nhóm hay của người khác. Hay có thái độ không đồng thuận trong công việc.
Sự đóng góp	Thường đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một lãnh đạo nhóm phải có sự đóng góp lớn về khả năng và hiệu quả.	Thường đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một thành viên tốt của nhóm phải có sự nỗ lực lớn trong công việc.	Đôi lúc đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Một thành viên thường của nhóm chỉ thực hiện những gì được giao.	Ít khi đưa ra các ý kiến đóng góp hữu ích khi tham gia thảo luận nhóm hay lớp. Có thể từ chối tham gia nhóm và thực hiện nhiệm vụ được giao.
Nhận nhiệm vụ	Tự nguyện chấp nhận và hoàn thành tốt vai trò nhiệm vụ cá nhân trong nhóm.	Chấp nhận và hoàn thành tốt vai trò nhiệm vụ cá nhân trong nhóm.	Có đóng góp cho nhóm, thỉnh thoảng phải nhắc nhở.	Chỉ đóng góp cho nhóm khi được nhắc nhở.
Tập trung công việc	Kiên định tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành. Định hướng cá nhân tốt.	Tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành trong hầu hết thời gian. Các thành viên khác của nhóm có thể mong đợi, tin tưởng ở người này.	Tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành không thường xuyên. Các thành viên khác đôi lúc phải la rầy, thúc dục và nhắc nhở người này trong công việc.	Ít khi tập trung trên công việc và những gì cần phải hoàn thành. Bất người khác phải làm hộ công việc của mình.
Quan tâm hiệu quả làm việc nhóm	Thường xuyên quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và đưa ra những kiến nghị giúp tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Thường xuyên quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Thỉnh thoảng quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.	Ít khi quan tâm đến hiệu quả làm việc của nhóm và không làm tăng hiệu quả làm việc nhóm.
Sự chuẩn bị	Luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp và luôn sẵn sàng làm việc.	Gần như luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp và luôn sẵn sàng làm việc.	Gần như luôn mang các tài liệu, dụng cụ cần thiết tới lớp nhưng đôi lúc cần chuẩn bị rồi mới làm việc.	Thường hay quên đem những tài liệu, dụng cụ cần thiết đến lớp hoặc ít khi sẵn sàng cho công việc.
Sự nhiệt tình	Công việc thể hiện nỗ lực tối đa của sinh viên.	Công việc thể hiện nỗ lực mạnh mẽ của sinh viên.	Công việc thể hiện một số nỗ lực của sinh viên.	Công việc thể hiện sự nỗ lực rất ít của sinh viên..

6. Kế hoạch giảng dạy

Tuần (1)	Nội dung (2)	Hình thức tổ chức DH (3)	Chuẩn bị của SV (4)	CDR học phần (5)	Bài đánh giá (6)
	Chương 1. TÍNH HỌC VẬT RẮN 1.1 Các khái niệm cơ bản và các các tiên đề tĩnh học 1.2 Hệ lực phẳng và điều kiện cân bằng của vật rắn phẳng	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 2.6 P1 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G1.1, G1.2, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 1, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 2 (tiết 6 đến 10)	1.3 Hệ lực không gian và điều kiện cân bằng của vật rắn không gian	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.3 P1 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G1.2, G2.1, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 1, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 3 (tiết 11 đến 15)	1.4 Trọng tâm của vật rắn 1.5 Ma sát giữa các vật rắn	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 5.4 P1 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G2.1, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 1, trắc nghiệm trên máy tính.

Tuần 4 (tiết 16 đến 20)	Chương 2. ĐỘNG HỌC VẬT RẮN 2.1 Động học điểm 2.2 Chuyển động tổng hợp của điểm	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.4 P2 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G2.1, G3.1, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 2, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 5 (tiết 21 đến 25)	2.3 Hai dạng chuyển động cơ bản của vật rắn	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.2 P2 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G3.1, G3.2, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 2, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 6 (tiết 25 đến 30)	2.4 Chuyển động song phẳng của vật rắn	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 4.4, 4.5 P2 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G3.1, G3.2, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 2, trắc nghiệm trên máy tính.
Tuần 7 (tiết 31 đến 35)	Chương 3. ĐỘNG LỰC HỌC VẬT RẮN	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết;	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G3.1, G3.2, G4.1, G4.2	Bài kiểm tra Chương 3, tại lớp.

	3.1 Các định luật Newton và phương trình vi phân chuyển động của chất điểm	+ Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.3 P3 tài liệu 1		G5.1, G5.2	
Tuần 8 (tiết 36 đến 40)	3.2 Các định luật tổng quát của động lực học	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.1, 4.1, 5.2 P3 tài liệu 1	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1	G3.1, G3.2, G4.1, G4.2 G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 3, tại lớp.
Tuần 9 (tiết 41 đến 45)	Chương 4. CÁC KHÁI NIỆM CHUNG 4.1 Các khái niệm chung về sức bền vật liệu 4.2 Đặc trưng hình học của hình phẳng	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 1.6 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G1.1 G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 4, tại lớp.
Tuần 10 (tiết 46 đến 50)	Chương 5. MÔ HÌNH THANH 5.1 Thanh chịu kéo hoặc nén đúng tâm	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 3.7, 3.8 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G2.2, G3.3 G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.

Tuần 11 (tiết 51 đến 55)	5.2. Trạng thái ứng suất và lý thuyết bền 5.3 Thanh chịu xoắn thuần túy, thanh thẳng	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 4.6, 6.4 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G2.3, G3.3, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.
Tuần 12 (tiết 56 đến 60)	5.4 Thanh chịu uốn phẳng 5.5 Tính ổn định của thanh chịu nén	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 3 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 7.10, 7.11, 13.7, 13.8 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G4.2, G4.3, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.
Tuần 13 (tiết 61 đến 65)	5.6 Thanh chịu lực phức tạp 5.7 Thanh chịu tải trọng động	+ Lý thuyết: 2 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 3 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 8.6, 14.7 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G4.3, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 5, tại lớp.
Tuần 14 (tiết 66 đến 70)	Chương 6. MÔ HÌNH DÂM	+ Lý thuyết: 3 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 2 tiết;	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G4.4, G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 6, tại lớp.

	6.1 Chuyển vị của dầm	+ Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 11.6 tài liệu 2			
Tuần 15 (tiết 71 đến 75)	6.2 Tính độ bền khi ứng suất thay đổi theo thời gian 6.3 Dầm trên nền đàn hồi	+ Lý thuyết: 4 tiết; - Giảng viên giảng lý thuyết kết hợp với trình chiếu bài giảng điện tử và trình chiếu các video clip liên quan đến bài giảng. + Bài tập: 1 tiết; + Sinh viên đặt câu hỏi tương tác với giảng viên trên lớp và thông qua hệ thống LMS hoặc group facebook. + Phần tự học Sinh viên tự học mục 10.3, 10.4 tài liệu 2	Đọc lý thuyết tài liệu 2; Làm bài tập tài liệu 2.	G4.4 G5.1, G5.2	Bài kiểm tra Chương 6, tại lớp.

7. Nguồn học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc

[1] Nguyễn Văn Khang, *Cơ học kỹ thuật*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016.

[2] Lê Ngọc Hồng, *Sức bền vật liệu*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1998.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Đỗ Sanh, *Cơ học*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016.

[4] Nguyễn Văn Khang, *Bài tập Cơ học kỹ thuật*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016.

[5] R.C. Hibbeler, *Engineering mechanics*, Prentice Hall PTR, 2010.

8. Quy định của học phần

- Có đầy đủ tài liệu học tập;
- Tham dự đầy đủ các tiết học;
- Làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên;
- Làm bài kiểm tra trắc nghiệm trên máy tính;
- Hoạt động nhóm và hoàn thành project theo yêu cầu của giảng viên;

9. Phụ trách học phần

- Viện/bộ môn phụ trách: BM Công nghệ Kỹ thuật Ô tô - Viện Kỹ thuật và công nghệ
- Địa chỉ/email: Tầng 1 nhà A0, hoangtn@vinhuni.edu.vn

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện - điện tử ô tô.
- Động lực học ô tô.

Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật; Vật lý y sinh

Giảng viên 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0914262628, cuongp@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Công nghiệp 4.0 trong ngành ô tô (tiếng Anh): Industry 4.0 in the automotive industry	
- Mã số học phần: AET30034	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ 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 + Học phần học trước:		Mã số HP: AET310048 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 nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).		
- Bộ môn phụ trách học phần: Điện thoại:		Email: cuongp@vinhuni.edu.vn

2. Mô tả học phần

Học phần “công nghiệp 4.0 trong ngành ô tô” thuộc học kỳ thứ 9 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Học phần này thuộc học phần tự chọn trong chuyên ngành liên quan đến ứng dụng công nghệ vào lĩnh vực sản xuất và sửa chữa ô tô. Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để hiểu và ứng dụng các khái niệm của Công nghiệp 4.0 vào ngành công nghiệp ô tô. Sinh viên sẽ được học về các công nghệ tiên tiến như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), và hệ thống sản xuất thông minh, cùng với cách chúng được tích hợp vào quy trình sản xuất và quản lý trong ngành ô tô. Ngoài ra, thông qua học phần rèn luyện 1 số kỹ năng thiết kế hệ thống sản xuất thông minh, phân tích dữ liệu lớn trong sản xuất ô tô, hoặc phát triển ứng dụng IoT trong quản lý xe.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để hiểu và ứng dụng các khái niệm của Công nghiệp 4.0 vào ngành công nghiệp ô tô. Sinh viên sẽ được học về các công nghệ tiên tiến như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), và hệ thống sản xuất thông minh, cùng với cách chúng được tích hợp vào quy trình sản xuất và quản lý trong ngành ô tô. Ngoài ra, thông qua học phần rèn luyện 1 số kỹ năng thiết kế hệ thống sản xuất thông minh, phân tích dữ liệu lớn trong sản xuất ô tô, hoặc phát triển ứng dụng IoT trong quản lý xe.

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			
	PLO1.2 1.2.2	PLO1.3 1.3.1	PLO1.4 1.4.1
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin trong việc xây dựng quy trình công nghiệp 4.0 trong ngành ô tô	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được kiến thức về các công nghệ cốt lõi của Công nghiệp 4.0 như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), và hệ thống tự động hóa trong lĩnh vực ô tô	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.3	K4	Áp dụng các công nghệ Công nghiệp 4.0 để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong sản xuất và quản lý ô tô	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	CLO1.1	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.2	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	CLO1.1	30%	50%
			CLO2.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1 \cdot 0.25 + A1.2 \cdot 0.25 + A2.1 \cdot 0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.2. Áp dụng được	Áp dụng các kiến	50%	Áp dụng thành	Áp dụng tương đối	Có thể đưa ra	Có thể đưa ra ví	Chưa đưa ra được	

kiến thức về các công nghệ cốt lõi của Công nghiệp 4.0 như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), và hệ thống tự động hóa trong lĩnh vực ô	thức cơ khí		thạo, đưa ra các ví dụ hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	dự, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	
	Áp dụng các kiến thức về chế tạo máy	50%	Sử dụng phần dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Klaus Schwab, Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, nhà xuất bản chính trị quốc gia Việt Nam, 2015

[2] Michael Green, "Challenges and Opportunities in Industry 4.0", Nhà xuất bản IGI Global, năm 2020

6.2. Tài liệu tham khảo:

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1(6)	Chương 1: Giới thiệu về Công nghiệp 4.0 1.1. Giới thiệu về khái niệm Công nghiệp 4.0. 1.2. Lịch sử phát triển và các giai đoạn của cách mạng công nghiệp.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1

	1.3. Tầm quan trọng và tác động của Công nghiệp 4.0 đến ngành ô tô.				
4(3)	Chương 2. Công nghệ cốt lõi trong Công nghiệp 4.0 2.1. Internet vạn vật (IoT): khái niệm, cơ chế hoạt động và ứng dụng. 2.2. Trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning): nguyên lý cơ bản và ứng dụng. 2.3. Dữ liệu lớn (Big Data): khái niệm, thu thập và phân tích dữ liệu. 2.4. Hệ thống tự động hóa và robot.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1
7(3)	Chương 3. Hệ thống sản xuất thông minh 3.1. Mô hình sản xuất thông minh và nhà máy thông minh. 3.2. Tích hợp hệ thống và điều khiển tự động trong sản xuất ô tô. 3.3. Quản lý chuỗi cung ứng thông minh	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1 A3.1
10(3)	Chương 4: Ứng dụng Công nghiệp 4.0 trong ngành ô tô 4.1. Các xu hướng mới và ứng dụng công nghệ trong thiết kế và sản xuất ô tô. 4.2. Xe tự hành và xe kết nối (Connected Car).	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1

	4.3. Bảo trì dự đoán (Predictive Maintenance) và tối ưu hóa quy trình sản xuất.				
12(3)	Chương 5. hách thức và cơ hội của Công nghiệp 4.0 5.1. Các thách thức về kỹ thuật và quản lý khi triển khai Công nghiệp 4.0. 5.2. Cơ hội nghề nghiệp và tương lai của ngành ô tô trong bối cảnh Công nghiệp 4.0.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Trịnh Ngọc Hoàng

Phan Quốc Cường

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện - điện tử ô tô.
- Động lực học ô tô.

Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật; Vật lý y sinh

Giảng viên 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0914262628, cuongp@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Công nghệ lắp ráp ô tô (tiếng Anh): Automotive assembly technology.	
- Mã số học phần: AET30065	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ 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 + Học phần học trước:		Mã số HP: AET310048 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 nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).		
- Bộ môn phụ trách học phần: Điện thoại:		Email: cuongp@vinhuni.edu.vn

2. Mô tả học phần

Học phần “công nghệ lắp ráp ô tô” thuộc học kỳ thứ 8 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Học phần này thuộc học phần tự chọn trong chuyên ngành liên quan đến cơ khí – gò sơn. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về phương pháp thiết kế quy trình công nghệ lắp ráp ô tô, các tiêu chuẩn lắp ráp ô tô trong nước và nước ngoài, phương pháp sản xuất các phụ tùng thay thế, quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD, quy trình lắp ráp ô tô và công nghệ dạng IKD, quy trình lắp ráp ô tô của 1 số nhà máy lắp ráp ô tô Việt Nam. Ngoài ra, thông qua học phần sinh viên được rèn luyện 1 số kỹ năng như so sánh được quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD và dạng IKD.

3. Mục tiêu học phần

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức: phương pháp thiết kế quy trình công nghệ lắp ráp ô tô, các tiêu chuẩn lắp ráp ô tô trong nước và nước ngoài, phương pháp sản xuất các phụ tùng thay thế, quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD, quy trình lắp ráp ô tô và công nghệ dạng IKD, quy trình lắp ráp ô tô của 1 số nhà máy lắp ráp ô tô Việt Nam. Ngoài ra, thông qua học phần sinh viên được rèn luyện 1 số kỹ năng như so sánh được quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD và dạng IKD.

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			
	PLO1.2	PLO1.3	PLO1.4
	1.2.2	1.3.1	1.4.1
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			1,0

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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
--------------------	------------------------------	--------------------	---------------------	----------------------

CLO1.1	K4	Áp dụng được kiến thức khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin trong việc xây dựng quy trình công nghệ lắp ráp ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được kiến thức về cơ khí, chế tạo máy trong việc xây dựng quy trình công nghệ chế tạo phụ tùng ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.3	K4	Phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính của các chi tiết ô tô trong các phân xưởng lắp ráp.	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	CLO1.1	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.2	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	CLO1.1	30%	50%
			CLO2.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1 \cdot 0.25 + A1.2 \cdot 0.25 + A2.1 \cdot 0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.2. Áp dụng được kiến thức về cơ khí, chế tạo máy trong việc xây dựng quy trình	Áp dụng các kiến thức cơ khí	50%	Áp dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài	

công nghệ chế tạo phụ tùng ô tô.			được các bài toán liên quan.	được 80% các bài toán liên quan.	bài toán liên quan.	toán liên quan.	toán liên quan.	
	Áp dụng các kiến thức về chế tạo máy	50%	Sử dụng phân dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Giáo trình “Công nghệ lắp ráp ô tô” – Khoa kỹ thuật giao thông, Trường Đại học Nha Trang.

[2] Giáo trình "Công nghệ lắp ráp ô tô" - Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Nam Định

6.2. Tài liệu tham khảo:

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1(3)	Chương 1. Tổng quan công nghệ lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1
2(3)	Chương 1. Các tiêu chuẩn lắp ráp ô tô trong nước và nước ngoài.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2.	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1
3(3)	Chương 1. Các tiêu chuẩn lắp ráp ô tô trong nước và nước ngoài.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1;	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1

			Làm bài tập tài liệu 1,2		
4(3)	Chương 2. Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1
5(3)	Chương 2. Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1	A1.1 A2.1 A3.1
6(3)	Chương 3. Sản xuất phụ tùng thay thế và lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1 A3.1
7(3)	Chương 3. Sản xuất phụ tùng thay thế và lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1 A3.1
8(3)	Chương 3. Sản xuất phụ tùng thay thế và lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1 A3.1
9(3)	Chương 3. Sản xuất phụ tùng thay thế và lắp ráp ô tô.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A2.1 A3.1
10(3)	Chương 4: Quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1
11(3)	Chương 4: Quy trình lắp ráp ô tô dạng CKD	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1;	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1

			Làm bài tập tài liệu 1,2		
12(3)	Chương 5. Quy trình lắp ráp ô tô dạng IKD	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1
13(3)	Chương 5. Quy trình lắp ráp ô tô dạng IKD	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A3.1
14(3)	Chương 6: Quy trình lắp ráp ô tô của 1 số hãng xe (quy trình tự động hóa và bán tự động hóa)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.3	A1.1 A3.1
15(3)	Chương 6: Quy trình lắp ráp ô tô của 1 số hãng xe (quy trình tự động hóa và bán tự động hóa)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình - Bài tập	Đọc lý thuyết tài liệu 1; Làm bài tập tài liệu 1,2	CLO1.3	A1.1 A3.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Trịnh Ngọc Hoàng

Phan Quốc Cường

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
VIỆN KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ
ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
HỌC PHẦN: THỰC HÀNH HỆ THỐNG TỰ LÁI TRÊN XE Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống gầm ô tô.
- Điện - điện tử ô tô.
- Động lực học ô tô.

Phổ học laser; Ứng dụng các kỹ thuật quang phổ trong khoa học kỹ thuật; Vật lý y sinh

Giảng viên 2: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0914262628, cuongp@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành hệ thống tự lái trên xe ô tô (tiếng Anh): Practice self-driving system in cars	
- Mã số học phần: AET30075	
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học:	
- Điều kiện đăng ký học:	

+ Học phần tiên quyết: Ô tô điện và xe tự lái	Mã số HP: AET30058
+ 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 nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- Bộ môn phụ trách học phần:	
Điện thoại:	Email: cuongp@vinhuni.edu.vn

2. Mô tả học phần

Học phần “thực hành hệ thống tự lái trên xe ô tô” thuộc học kỳ 8 trong khung chương trình đào tạo của ngành CNKT ô tô. Sinh viên sẽ được thực hành các hệ thống cảm biến như: cảm biến va chạm, cảm biến vị trí, cảm biến phát hiện vật cản, cảm biến laser dò đường, cảm biến RADAR, cảm biến siêu âm; động cơ xe tự hành, hệ thống truyền dẫn trên xe tự hành, bộ điều khiển trung tâm, hệ thống pin và sạc trên xe tự lái.

3. Mục tiêu học phần

Giúp sinh viên mô tả được chức năng, phân loại, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến, động cơ, hệ thống truyền dẫn, bộ điều khiển trung tâm, pin sạc của xe tự lái. Trang bị cho sinh viên kỹ năng tháo lắp đúng kỹ thuật, kiểm tra được các dấu hiệu hư hỏng và đo đạc được một số thông số trên các cảm biến, động cơ, hệ thống truyền dẫn, bộ điều khiển trung tâm của xe tự lái

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	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

CDR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CDR học phần	Mô tả CDR 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 ô tô tự hành.	Thực hành	Thực hành

CLO2.2	S4	Vận hành, điều khiển đúng kỹ thuật các thiết bị cần thiết trong xưởng dịch vụ.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Thực hiện đúng kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết cảm biến, thiết bị truyền nhận dữ liệu, pin sạc, bộ điều trung tâm.	Thực hành	Thực hành
CLO2.4	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng các chi tiết cảm biến, pin sạc, bộ điều khiển trung tâm.	Thực hành	Thực hành
CLO2.5	A5	Thể hiện được kỹ năng quản lý thời gian và tự học suốt đời để làm việc hiệu quả trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô	Thực hành	Thực hành

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 (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO2.1	30%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành chẩn đoán, sửa chữa	Rubric 2	CLO2.2	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ				50%
A2.1	Đánh giá chung của hội đồng	Rubric 3	CLO2.3 CLO2.4 CLO2.5	50%
Công thức tính điểm tổng kết: $A = A1.1*30\% + A1.2*20\% + A2.1*50\%$				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài 1.1 (Đánh giá kỹ năng tiếp thu kiến thức về hệ thống điều hòa)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO1.1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt	Cấu tạo phân cơ khí	30%	Trình bày rất tốt về phần cấu tạo	Trình bày tốt về phần cấu tạo.	Trình bày đúng nhưng chậm cấu tạo	Trình bày rất chậm, sai nhiều	Không trình bày được	

động của hệ thống điều hòa trên ô tô					về phần cơ khí.			
	Nguyên lý hoạt động của cụm chi tiết	70%	Trình bày rất tốt nguyên lý hoạt động.	Trình bày tốt nguyên lý hoạt động.	Trình bày được 50% nguyên lý hoạt động.	Trình bày dưới 50% nguyên lý hoạt động	Không trình bày được	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, Tài liệu hướng dẫn thực hành hệ thống tự lái trên ô tô, 2022

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Computing Systems for Autonomous Driving, Weisong Shi Liangkai Liu, Department of computer science.

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1,2,3 (9)	Thực hành tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán các loại cảm biến trên xe tự hành: - Cảm biến phát hiện vật cản. - Cảm biến chống va chạm. - Cảm biến vị trí. - Cảm biến laser dò đường. - Cảm biến Radar. - Cảm biến siêu âm. - Cảm biến LiDAR	Xường thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2]	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3	A1.1 A1.2 A2.1

4,5,6 (9)	Thực hành tháo lắp, chẩn đoán, sửa chữa động cơ của xe tự hành.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2]	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
7,8,9 (9)	Thực hành tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán thiết bị truyền nhận dữ liệu trên xe tự lái.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2]	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
10,11,12 (9)	Thực hành lập trình bộ điều khiển trung tâm.	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2]	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1
13,14,15 (9)	Thực hành tháo lắp, đo kiểm, chẩn đoán, sửa chữa pin và sạc của xe tự hành	Xưởng thực hành ô tô	- Thực hành; - Tự học: + Đọc tài liệu [1] + Tham khảo tài liệu [2]	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.5	A1.1 A1.2 A2.1

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên

Trịnh Ngọc Hoàng

Phan Quốc Cường

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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): HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ (tiếng Anh): ENG ELECTRICAL SYSTEM AND ENGINE CONTROL

- Mã số học phần: AET30012

- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: + Số tiết lý thuyết: 50 + Số tiết thảo luận/bài tập: 25 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 150	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Kỹ thuật điện, điện tử + Học phần học trước: Nguyên lý động cơ đốt trong Mã số HP: ELE20002 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điện – điện tử của động cơ ô tô. Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống riêng biệt hợp thành mạng điện động cơ, bao gồm: accu khởi động, hệ thống khởi động, nạp, đánh lửa, hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: hệ thống điện động cơ, hệ thống điều khiển tự động trên ô tô, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện – điện tử động cơ ô tô, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	✓		
CLO1.2	✓		
CLO1.3	✓		

CLO2.1		✓	
CLO2.2			✓

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
CLO1.1	K3	Trình bày được cấu trúc chung của một hệ thống điện động cơ của ô tô.	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động của Hệ thống cung cấp điện, hệ thống khởi động, hệ thống phun nhiên liệu, hệ thống đánh lửa động cơ xăng, hệ thống sấy động cơ diesel, hệ thống làm mát động cơ, ECU và hệ thống điều khiển động cơ,...	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	K4	Trình bày được chức năng, vị trí, nguyên lý của các cảm biến trên động cơ; Mối quan hệ giữa các cảm biến và cơ cấu chấp hành trên động cơ.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	S3	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của Hệ thống cung cấp điện, hệ thống khởi động, hệ thống phun nhiên liệu, hệ thống đánh lửa động cơ xăng, hệ thống sấy động cơ diesel, hệ thống làm mát động cơ, ECU và hệ thống điều khiển động cơ,...	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Vấn đáp
CLO2.2	S3	Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện động cơ.	- Thuyết trình - Bài tập	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1. Tìm kiếm sơ đồ mạch điện và trình bày nguyên lý.	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1, CLO2.2,	20%
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, 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	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	50%
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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Điện động cơ và điều khiển động cơ, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2013

[2] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Giáo trình hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại, 2013

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Tom Denton, Automobile electrical and electronic system 3rd edition, Elsevier 2004

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1(3)	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, Chương 1. Khái quát về hệ thống điện và điện tử ô tô	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 1-12	- CLO1.1	- A1.1, - A2.1, - A3.1
1(3)	Chương 2: Hệ thống khởi động	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 13-23	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
1(3)	Chương 2: Hệ thống khởi động	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 24-38	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
1(3)	Chương 3: Hệ thống cung cấp điện trên ô tô	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 39-50	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	Chương 3 Hệ thống cung cấp điện trên ô tô (tiếp theo)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 51-65	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	Chương 3 Hệ thống cung cấp điện trên ô tô (tiếp theo)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 66-81	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

2(3)	Chương 4: Hệ thống đánh lửa	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 82-95	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
3(3)	Chương 4: Hệ thống đánh lửa (<i>tiếp theo</i>) Bài tập chương 5: Mô tả hoạt động của sơ đồ, chi tiết của hệ thống đánh lửa	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 96-114 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 5: Hệ thống điều khiển làm mát động cơ Bài tập chương 6: Mô tả hoạt động của sơ đồ, chi tiết của hệ thống điều khiển làm mát động cơ	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 177-183 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 6: Hệ thống điều khiển động cơ	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 3-20	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 7: Các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 119-129	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 7: Các loại cảm biến và tín hiệu đầu vào (<i>Tiếp theo</i>) Bài tập chương 8: Mô tả nguyên lý làm việc của các loại cảm biến trên ô tô	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 130-139 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 8: Bộ điều khiển điện tử (ECU)	- Địa điểm: Trên lớp	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương,	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

		- Thuyết trình	- Đọc tài liệu [2], trang 217-222		
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
5(3)	Chương 9 : Điều khiển đánh lửa Bài tập chương 10: Mô tả hoạt động của sơ đồ, chi tiết của hệ thống điều khiển đánh lửa	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 139-146 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
5(3)	Chương 10 : Điều khiển nhiên liệu	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 146-166	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
5(3)	Chương 10 : Điều khiển nhiên liệu (<i>Tiếp theo</i>) Bài tập chương 11: Mô tả hoạt động của sơ đồ, chi tiết của hệ thống điều khiển nhiên liệu Ôn tập	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], trang 166-176 - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A1.2, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: HỆ THỐNG AN TOÀN VÀ TIỆN NGHI TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyennphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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): HỆ THỐNG AN TOÀN VÀ TIỆN NGHI TRÊN Ô TÔ (tiếng Anh): CAR SAFETY AND CONVENIENCE SYSTEM
- Mã số học phần: AET30030
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành		☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn		
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90		
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Không + Học phần học trước: Không		
- 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống an toàn và tiện nghi trên ô tô. Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các loại hệ thống an toàn và tiện nghi trên các ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: Hệ thống an toàn và tiện nghi trên các ô tô, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề kỹ Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các loại hệ thống an toàn và tiện nghi trên các ô tô, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1.0		
CLO1.2		1.0	
CLO1.3			1.0
CLO2.1		✓	
CLO2.2			✓

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
CLO1.1	K3	Giải thích làm rõ kết cấu, sơ đồ mạch điện của hệ thống thông tin, hệ thống gạt nước, hệ thống khóa cửa, hệ thống nâng hạ kính, hệ thống điều khiển ghế, hệ thống an toàn khẩn cấp trên ô tô	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Phân biệt rõ sự khác nhau về sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống thông tin, hệ thống gạt nước trên ô tô	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	K4	Phân biệt rõ sự khác nhau của về sơ đồ cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống khóa cửa, hệ thống nâng hạ kính trên ô tô	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	K4	Phân tích một cách chính xác chức năng của các bộ phận trong hệ thống thông tin, hệ thống gạt nước, hệ thống khóa cửa, hệ thống nâng hạ kính, hệ thống điều khiển ghế, hệ thống an toàn khẩn cấp trên ô tô và sự ảnh hưởng của chúng đến hoạt động chung của hệ thống	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Vấn đáp
CLO2.2	K4	Giải thích đúng các nguyên nhân dẫn đến hư hỏng của hệ thống hệ thống khóa cửa, hệ thống nâng hạ kính trên ô tô từ đó đưa ra được biện pháp khắc phục	- Thuyết trình - Bài tập	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1. Tìm kiếm sơ đồ mạch điện	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1,	20%

và trình bày nguyên lý.			CLO2.2,	
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, 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	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	50%
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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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] Lê Văn Tha, Giáo trình hệ thống trang bị tiện nghi trên ô tô, NXB Kinh tế kỹ thuật 2020.

[2]. PGS.TS Đỗ Văn Dũng, “Hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại - Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô”, NXB Đại Học Quốc Gia TP HCM, 2007.

[3]. Cẩm nang sửa chữa ô tô: Toyota, Ford, Mitsubishi, Kia, Hyundai 2016

[4] Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên Toyota - 2018 7.

Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1(3)	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ TRANG BỊ TIỆN NGHI TRÊN ÔTÔ 1.1. Định nghĩa và các khái niệm. 1.2. Các hệ thống trang thiết bị tiện nghi trên ô tô	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.1	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG RỬA-GẠT NƯỚC KÍNH XE VÀ ĐÈN PHA 2.1. Chức năng và yêu cầu 2.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị hệ thống rửa-gạt nước kính xe	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG RỬA-GẠT NƯỚC KÍNH XE VÀ ĐÈN PHA 2.3. Điều khiển và sơ đồ mạch hệ thống gạt nước và rửa kính xe cơ bản 2.4. Các hệ thống gạt nước và rửa kính xe điều khiển qua ECU 2.5. Hệ thống gạt nước đèn pha	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	CHƯƠNG 3. HỆ THỐNG CỬA SỔ ĐIỆN, GƯƠNG ĐIỆN 3.1. Chức năng và yêu cầu 3.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị cửa sổ điện	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

5(3)	CHƯƠNG 3. HỆ THỐNG CỬA SỔ ĐIỆN, GƯƠNG ĐIỆN 3.3. Điều khiển và sơ đồ mạch cửa sổ điện 3.4. Hệ thống gương điện	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
6(3)	CHƯƠNG 4. HỆ THỐNG KHÓA CỬA VÀ CHỐNG TRỘM 4.1. Chức năng và yêu cầu 4.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị hệ thống khóa cửa	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(3)	CHƯƠNG 4. HỆ THỐNG KHÓA CỬA VÀ CHỐNG TRỘM 4.3. Điều khiển và sơ đồ mạch hệ thống khóa cửa 4.4. Hệ thống chống trộm và mã chìa khóa, chìa khóa thông minh	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
8(3)	CHƯƠNG 5. HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN GHẾ VÀ NHẬN DẠNG 5.1. Chức năng và yêu cầu 5.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị 5.3. Điều khiển và sơ đồ mạch	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
9(3)	CHƯƠNG 6. HỆ THỐNG NGHE-NHÌN VÀ THÔNG TIN 6.1. Chức năng và yêu cầu 6.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị 6.3. Điều khiển và sơ đồ mạch	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
10(3)	CHƯƠNG 7. HỆ THỐNG GA TỰ ĐỘNG 7.1. Chức năng và yêu cầu 7.2. Cấu trúc hệ thống và các cụm thiết bị	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

	7.3. Điều khiển và sơ đồ mạch				
11(3)	CHƯƠNG 8. MỘT SỐ THIẾT BỊ KHÁC (ĐỒ CHƠI TRÊN ÔTÔ) 8.1. Tổng quan 8.2. Một số “Đồ chơi” trên ô tô	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
12(3)	CHƯƠNG 9. CÁC HỆ THỐNG AN TOÀN CƠ BẢN TRÊN Ô TÔ 9.1. Túi khí 9.2. Hệ thống chống bó cứng phanh ABS 9.3. Hệ thống hỗ trợ lực phanh khẩn cấp BA 9.4. Hệ thống phân bổ lực phanh điện tử EBD 9.5. Hệ thống cân bằng điện tử ESP	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
13(3)	CHƯƠNG 9. CÁC HỆ THỐNG AN TOÀN CƠ BẢN TRÊN Ô TÔ 9.6. Hệ thống kiểm soát lực kéo TCS 9.7. Hệ thống hỗ trợ khởi hành ngang dốc HAC 9.8. Hệ thống cảnh báo phanh khẩn cấp ESS 9.9. Hệ thống điều khiển hành trình Cruise Control 9.10. Cảm biến lùi 9.11. Camera lùi	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [2],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
14(3)	CHƯƠNG 10. CÁC HỆ THỐNG AN TOÀN CAO CẤP TRÊN Ô TÔ 10.1. Hệ thống phanh tay điện tử 10.2. Hệ thống giữ phanh tự động 10.3. Hệ thống cảnh báo áp suất lốp	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

	10.4. Hệ thống kiểm soát hành trình thích ứng Adaptive Cruise Control 10.5. Hệ thống hỗ trợ đỗ xe, xuống dốc HDC 10.6. Hệ thống cảnh báo chệch làn đường LDW 10.7. Hệ thống hỗ trợ duy trì làn đường LKA 10.8. Hệ thống hỗ trợ chuyển làn ALCA				
15(3)	CHƯƠNG 10. CÁC HỆ THỐNG AN TOÀN CAO CẤP TRÊN Ô TÔ 10.9. Hệ thống cảnh báo va chạm phía trước FCW 10.10. Hệ thống cảnh báo điểm mù BSM 10.11. Hệ thống cảnh báo người và phương tiện cắt ngang khi lùi RCTA 10.12. Hệ thống hỗ trợ đỗ xe thông minh 10.13. Đèn pha thích ứng thông minh 10.14. Camera 360 độ	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: ĐỘNG CƠ Ô TÔ ĐIỆN

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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): ĐỘNG CƠ Ô TÔ ĐIỆN (tiếng Anh): ELECTRIC CAR ENGINE
- Mã số học phần: AET30016
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành		☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn		
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90		
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Kỹ thuật điện, điện tử + Học phần học trước: Nguyên lý động cơ đốt trong		
		Mã số HP: ELE20002 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điện – điện tử của động cơ ô tô điện. Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các loại động cơ của ô tô điện, bao gồm các loại động cơ: động cơ một chiều, động cơ không đồng bộ (IM), động cơ BLDC, động cơ SynRM, động cơ SRM và động cơ PMSM.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: động cơ một chiều, động cơ không đồng bộ (IM), động cơ BLDC, động cơ SRM và động cơ PMSM, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề kỹ thuật điện – điện tử động cơ ô tô điện, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1.0		
CLO1.2		1.0	
CLO1.3			1.0

CLO2.1		✓	
CLO2.2			✓

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
CLO1.1	K3	Trình bày được cấu trúc chung của động cơ ô tô điện.	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động của động cơ ô tô điện.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	K4	Trình bày được chức năng, vị trí, nguyên lý của động cơ ô tô điện.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	S3	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của động cơ ô tô điện	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Vấn đáp
CLO2.2	S3	Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện động cơ.	- Thuyết trình - Bài tập	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1. Tìm kiếm sơ đồ mạch điện và trình bày nguyên lý.	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1, CLO2.2,	20%
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, 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	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	50%
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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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] Auke Hoekstra; and Pavol Bauer, Electric Cars: Technology,

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Tom Denton, Automobile electrical and electronic system 3rd edition, Elsevier 2004

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
---------------	----------	--------------	---------------------	--------------	--------------

		chức dạy học			
1(3)	- Hướng dẫn học tập theo đề cương, Chương 1. Tổng quan về ô tô điện và ô tô hybrid 1.1. Xu hướng phát triển của ô tô 1.2. ô tô điện 1.2.1. Lịch sử phát triển của ô tô điện 1.2.2. Tổng quan các nghiên cứu về ô tô điện 1.2.3. Động cơ điện cho ô tô điện và điều khiển hệ truyền động điện 1.2.4. Quản lý và điều khiển hệ thống năng lượng cho ô tô điện 1.3. ô tô hybrid	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.1	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	Chương 1. Tổng quan về ô tô điện và ô tô hybrid 1.4. phân loại ô tô hybrid 1.4.1. Theo thời điểm phối hợp công suất 1.4.2. Theo cách phối hợp công suất giữa động cơ nhiệt và động cơ điện 1.5. Các bộ phận chính của ô tô hybrid1.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 2. Động cơ điện một chiều 2.1. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 2.2. Các vật liệu chế tạo máy điện 2.3. Nguyên lý máy phát điện và động cơ điện	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
4(3)	Chương 2. Động cơ điện một chiều 2.4. Phát nóng và làm mát máy điện 2.5. Cấu tạo nguyên lý hoạt động của động cơ điện một chiều	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

5(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) 3.1. Cấu tạo máy điện không đồng bộ ba pha 3.2. Từ trường quay trong động cơ không đồng bộ ba pha 3.3. Nguyên lý làm việc của động cơ điện KĐB ba pha	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
6(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) 3.4. Phương trình điện từ trong động cơ điện KĐB 3.4.1. Phương trình cân bằng điện trong dây quấn stato 3.4.2. Phương trình cân bằng điện ở dây quấn rôto 3.4.3. Phương trình cân bằng từ của động cơ KĐB 3.5. Sơ đồ thay thế của động cơ điện KĐB	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) 3.6. Tổn thất và hiệu suất của động cơ điện KĐB 3.7. Mômen quay của động cơ điện KĐB ba pha 3.8. Đặc tính của động cơ điện KĐB ba pha 3.9. Các đặc tính làm việc của động cơ điện KĐB	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
8(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) 3.10. Mở máy động cơ KĐB ba pha 3.11. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện KĐB 3.12. Hãm động cơ điện không đồng bộ 3.13. Động cơ điện không đồng bộ một pha	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2

9(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) Bài tập	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
10(3)	Chương 3. Động cơ không đồng bộ (IM) Bài tập	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
11(3)	Chương 4. Động cơ một chiều không chổi than (BLDC) 4.1. Định nghĩa động cơ BLDC 4.2. Cấu tạo 4.2.1. Stato 4.2.2. Roto 4.2.3. Cảm biến Hall 4.3. Nguyên lý hoạt động của động cơ BLDC	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
12(3)	Chương 4. Động cơ một chiều không chổi than (BLDC) 4.4. Hệ truyền động điện dung động cơ BLDC 4.4.1. Truyền động không đảo chiều (truyền động một cực tính) 4.4.2. Truyền động có đảo chiều (truyền động hai cực tính)	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
13(3)	Chương 4. Động cơ một chiều không chổi than (BLDC) 4.5. Mô hình toán học và phương pháp điều khiển động cơ BLDC 4.5.1. Mô hình toán học 4.5.2. Momen điện từ 4.6. Các phương pháp điều khiển động cơ 4.6.1. Phương pháp điều khiển bằng tín hiệu cảm biến Hall	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

14(3)	Chương 5. Động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu và động cơ từ trở 5.1. Động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu 5.1.1. Mở đầu 5.1.2. Cấu tạo của pmsm 5.1.3. Nguyên lý hoạt động của pmsm	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
15(3)	Chương 5. Động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu và động cơ từ trở 5.2. Động cơ từ trở 5.2.1. Mở đầu 5.2.2. Cấu tạo động cơ từ trở 5.2.3. Nguyên tắc hoạt động 5.2.4. Ưu và nhược điểm động cơ từ trở	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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): Thực hành hệ thống điều hòa ô tô (tiếng Anh): Practice the air conditioning system	
- Mã số học phần: AET30018	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác

■ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: ■ Bắt buộc	☐ Tự chọn
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 30 + Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Lý thuyết ô tô + Học phần học trước: Hệ thống điện thân xe; Hệ thống điện và điều khiển động cơ	
	Mã số HP: AET30007 Mã số HP: AET30011, AET30012
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- 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

“Thực hành hệ thống điều hòa ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 6 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhiệm vụ, yêu cầu, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Trình bày được các hiện tượng, nguyên nhân và cách khắc phục các hư hỏng của: Máy nén, giàn nóng, giàn lạnh, van tiết lưu của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Vận dụng được các kiến thức đã học để bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng của hệ thống điều hòa; Biết sử dụng các trang thiết bị phục vụ trong quá trình chẩn đoán, kiểm tra sửa chữa hệ thống điều hòa không khí để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về cấu tạo của hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp sửa chữa hợp lý.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhiệm vụ, yêu cầu, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Trình bày được các hiện tượng, nguyên nhân và cách khắc phục các hư hỏng của: Máy nén, giàn nóng, giàn lạnh, van tiết lưu của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Vận dụng được các kiến thức đã học để bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng của hệ thống điều hòa; Biết sử dụng các trang thiết bị phục vụ trong quá trình chẩn đoán, kiểm tra sửa chữa hệ thống điều hòa không khí

để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về cấu tạo của hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp sửa chữa hợp lý.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.4	PLO2.1		
	2.1.4	2.1.3	3.1.4	2.1.6
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí	Thực hành	Thực hành
CLO2.1	S4	Thực hiện được tháo lắp các chi tiết/ cụm chi tiết của hệ thống điều hòa đúng yêu cầu kỹ thuật.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S3	Thực hiện được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa đúng kỹ thuật.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	C4	Thực hiện được việc tìm kiếm thông tin, tài liệu về hệ thống điều hòa.	Thực hành	Thực hành

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%

A1.1	Đánh giá kỹ năng tiếp thu kiến thức về hệ thống điều hòa	Rubric 1	CLO1.1	100%	25%
A1.2	Đánh giá kỹ năng tháo lắp hệ thống điều hòa	Rubric 2	CLO2.1	100%	25%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa	Rubric 3	CLO2.2	100%	50%
			CLO2.3		
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

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài 1.1 (Đánh giá kỹ năng tiếp thu kiến thức về hệ thống điều hòa)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO1.1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa trên ô tô	Cấu tạo phần cơ khí	30%	Trình bày rất tốt về phần cấu tạo	Trình bày tốt về phần cấu tạo.	Trình bày đúng nhưng chậm cấu tạo về phần cơ khí.	Trình bày rất chậm, sai nhiều	Không trình bày được	
	Nguyên lý hoạt động của cụm chi tiết	70%	Trình bày rất tốt nguyên lý hoạt động.	Trình bày tốt nguyên lý hoạt động.	Trình bày được 50% nguyên lý hoạt động.	Trình bày dưới 50% nguyên lý hoạt động	Không trình bày được	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài 1.2 (Đánh giá kỹ năng tháo lắp hệ thống điều hòa không khí)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	

CLO2.1. Thực hiện được công việc tháo lắp hệ thống điều hòa đúng kỹ thuật	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.2.3. Rubric 3: Đánh giá bài 3 (Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện được công việc kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỹ thuật	Tìm kiếm thông tin, tài liệu về bảo dưỡng, sửa chữa điều hòa	30%	Tìm nhanh, chính xác.	Tìm được 70% thông tin.	Tìm được 50% thông tin.	Tìm được dưới 50% thông tin.	Không tìm được thông tin	
	Kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa	70%	Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa nhanh, chính xác, theo đúng	Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa theo đúng cảm nang.	Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa chậm, theo đúng cảm nang.	Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa rất chậm, ngập ngừng, thiếu	Không kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được	

			cảm nang.			chính xác.		
--	--	--	--------------	--	--	---------------	--	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu thực hành hệ thống điều hòa ô tô*, 2012.

[2] Võ Chí Chính, *Giáo trình điều hòa không khí*, 2014, NXB Đại học Bách Khoa.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] TOYOTA Việt Nam, *Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên*, Trung tâm huấn luyện kỹ thuật viên TOYOTA Việt Nam, 2014.

[4] Rolf Gscheidle, *Chuyên ngành kỹ thuật ô tô và xe máy hiện đại*, 2013.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1 (5)	- Bài 1: Cấu tạo, nguyên lý làm việc và vận hành hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành - Làm bài trắc nghiệm trên Elearning	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tập - Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.1	CLO1.1
2(5)	- Bài 2: Tháo lắp các cơ cấu cơ khí của hệ thống điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.2	CLO1.2 CLO2.1
3(5)	- Bài 2: Tháo lắp các cơ cấu cơ khí của hệ thống điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm xưởng thực	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tập	A1.2	CLO1.1 CLO2.1

		hành ô tô	- Làm bài trắc nghiệm trên Elearning	- Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.2	
4(5)	- Bài 3: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống điện điều khiển điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.1 A1.2	CLO1.1 CLO2.1
5(5)	- Bài 3: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống điện điều khiển điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.1 A1.2	CLO1.1 CLO2.1
6(5)	- Bài 3: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống điện điều khiển điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành - Làm bài trắc nghiệm trên Elearning	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tập - Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.1 A1.2	CLO1.1 CLO2.1
7(5)	- Bài 4: Chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
8(5)	- Bài 4: Chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
9(5)	- Bài 4: Chẩn đoán, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm hiểu lý thuyết trước khi đến xưởng - Làm thực hành	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tập - Hoàn thành được các bài thực hành	A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

			- Làm bài trắc nghiệm trên Elearning	theo yêu cầu của giảng viên		
--	--	--	--------------------------------------	-----------------------------	--	--

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: THỰC HÀNH ĐIỆN ĐỘNG CƠ VÀ ĐIỆN THÂN XE

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành điện động cơ và điện thân xe (tiếng Anh): Practice of electric engine and vehicle body	
- Mã số học phần: AET30022	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 5 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 75 + Số tiết tự học: 150	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Hệ thống điện thân xe; Hệ thống điện và điều khiển động cơ + Học phần học trước: Mã số HP: AET30011, AET30012 Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- 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

“Thực hành điện động cơ và điện thân xe” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 7 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách sử dụng cảm nang, đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe, xác định các thông số đo kiểm tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Áp dụng những kiến thức đã được học trong quá trình xác định vị trí, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên ô tô. Biết sử dụng đồng hồ đo, máy dao động ký, đèn thử trong quá trình đo kiểm để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp đo kiểm hợp lý.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cách sử dụng cảm nang, đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe, xác định các thông số đo kiểm tiêu chuẩn của nhà sản xuất. Áp dụng những kiến thức đã được học trong quá trình xác định vị trí, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên ô tô. Biết sử dụng đồng hồ đo, máy dao động ký, đèn thử trong quá trình đo kiểm để đạt hiệu quả cao; Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện hệ thống và các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất; Từ đó đưa ra những phương pháp đo kiểm hợp lý.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO2.1			PLO3.1
	2.1.2	2.1.4	2.1.6	3.1.2
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO2.3			1,0	
CLO3.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S4	Sử dụng và vận hành dụng cụ đo đúng kỹ thuật khi kiểm tra hệ thống điện động cơ và điện thân xe.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp, đo kiểm hệ thống điện động cơ và điện thân xe	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa chữa các hệ thống điện thân gầm của một chiếc xe ô tô cụ thể.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S3	Đọc được các tài liệu tiếng anh, các từ viết tắt trong sơ đồ	Thực hành	Thực hành

		mạch điện của hệ thống điện động cơ và điện thân xe.		
--	--	--	--	--

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng sử dụng và vận hành dụng cụ đo kiểm	Rubric 1	CLO2.1	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật	Rubric 2	CLO2.3 CLO3.1	100%	30%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp, đo kiểm	Rubric 3	CLO2.2	100%	50%
Công thức tính điểm học phần: $A1.1 \cdot 0.20 + A1.2 \cdot 0.3 + A2.1 \cdot 0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng sử dụng và vận hành dụng cụ đo)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Sử dụng và vận hành dụng cụ đo đúng kỹ thuật khi kiểm tra hệ thống điện	Chọn dụng cụ đo phù hợp	30%	Chọn đúng, nhanh dụng cụ đo cần thiết.	Chọn đúng dụng cụ đo cần thiết.	Chọn đúng dụng cụ đo, chọn chậm.	Chọn đúng dụng cụ đo, chọn rất chậm.	Không chọn được dụng cụ đo phù hợp.	
	Vận hành dụng cụ đo	70%	Vận hành nhanh và	Vận hành nhanh các	Vận hành chậm các	Vận hành rất chậm	Không vận hành được	

động cơ và điện thân xe.			chính xác các thang đo.	thang đo.	thang đo.	các thang đo	các thang đo	
--------------------------	--	--	-------------------------	-----------	-----------	--------------	--------------	--

5.2.2. Rubrich 2: Đánh giá A1.2 (Đánh giá kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, thông số tiêu chuẩn)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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 CLO3.1. Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa chữa các hệ thống điện động cơ và điện thân xe	Kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ web và các phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, từ web và các phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	
	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật mạch điện hệ thống điện động cơ và điện thân xe	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	

5.2.3. Rubric 3: Đánh giá A1.3 (Đánh giá kỹ năng tháo lắp, đo kiểm)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp, đo kiểm các hệ thống điện động cơ và điện thân xe.	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng tháo lắp, đo kiểm	70%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Đỗ Văn Dũng, Hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh
- [2] Lê Thanh Phúc, Thực tập điện ô tô 1, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] TOYOTA Việt Nam, Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên, Trung tâm huấn luyện kỹ thuật viên TOYOTA Việt Nam, 2014.
- [4] Automotive Electricity & Electronics- Fifth Edition-Barry Hollembeak

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
------	--------------------	----------------------	-------------------------	----------------------	--------------	--------------

		thực hiện				
1 (10)	- Bài 1: Thực hành tìm kiếm sơ đồ mạch điện (5 tiết) - Bài 2: Thực hành sử dụng đồng hồ vạn năng, máy chẩn đoán, thiết bị đo xung sóng (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Tìm kiếm sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ và điện thân xe trên web và cảm nang sửa chữa. - Thực hành đo: điện áp AC, điện áp DC, điện trở, thông mạch, đi-ốt bằng đồng hồ. - Thực hành đo kiểm cầu chì, relay. - Thực hành sử dụng máy chẩn đoán, máy đo xung sóng - Làm bài trắc nghiệm trên Elearning	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài tests. - Biết đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống - Biết các chức năng của từng thiết bị đo kiểm và sử dụng nó - Hoàn thành được các bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.1 A1.2	CLO2.1 CLO2.3 CLO3.1
2(10)	- Bài 3: Thực hành mô tả nguyên lý hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 4: Thực hành đấu nối trên sa bàn hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Vận hành sa bàn, trình bày cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng; Hệ thống nhiên liệu động cơ diesel. - Thực hiện đấu nối các hệ	- Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống - Thực hiện đấu nối và vận hành được các hệ thống trên sa bàn - Hoàn thành bài thực hành theo yêu cầu của giảng viên	A1.2	CLO2.3 CLO3.1

			thống trên các sa bàn điện động cơ và vận hành nó.			
3(10)	- Bài 4: Thực hành đấu nối trên sa bàn hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 5: Thực hành đo kiểm trên sa bàn Hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết)	- Địa điểm xưởng thực hành ô tô	- Thực hiện đấu nối các hệ thống trên các sa bàn điện động cơ và vận hành nó. - Đo kiểm các thông số của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu trên sa bàn - Sử dụng dao động ký để đo kiểm các tín hiệu của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu	- Thực hiện đấu nối và vận hành được các hệ thống trên sa bàn - Đo kiểm được các thông số của các hệ thống và so sánh với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất - Sử dụng được dao động ký để đo tín hiệu của hệ thống đánh lửa và nhiên liệu	A2.1	CLO2.2. CLO2.3 CLO3.1
4(10)	- Bài 5: Thực hành đo kiểm trên sa bàn Hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu (5 tiết) - Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đo kiểm các thông số của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu trên sa bàn - Sử dụng dao động ký để đo kiểm các tín hiệu của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu - Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân gác (ECU, cảm biến...)	- Đo kiểm được các thông số của các hệ thống và so sánh với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất - Sử dụng được dao động ký để đo tín hiệu của hệ thống đánh lửa và nhiên liệu - Hiểu được quy định ký hiệu chân gác; Đọc	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			- Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp.	- được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các chi tiết/hệ thống trên xe		
5(10)	- Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (10 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân giắc (ECU, cảm biến...) - Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống: Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp.	- Hiểu được quy định ký hiệu chân giắc; Đọc được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các chi tiết/hệ thống trên xe	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1
6(5)	- Bài 6: Thực hành nhận diện các chi tiết và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống điện động cơ trên xe thực tế (5 tiết) - Bài 7: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ xăng (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện, sơ đồ chân giắc (ECU, cảm biến...) - Nhận diện vị trí các chi tiết trên mô hình động cơ hoạt động và đọc sơ đồ mạch điện các hệ thống:	- Hiểu được quy định ký hiệu chân giắc; Đọc được chân giắc của ECU, các cảm biến trên sơ đồ mạch điện và thực tế trên xe - Nhận diện được vị trí các	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			Hệ thống đánh lửa; Hệ thống nhiên liệu; Hệ thống khởi động; Hệ thống nạp. - Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ xăng hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số	chi tiết/hệ thống trên xe - Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ xăng hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ xăng		
7(10)	- Bài 7: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ xăng (5 tiết) - Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ xăng hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ xăng - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ xăng - Đo kiểm các thông số ở hai	- Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ xăng và động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ xăng và động cơ diesel hoạt động	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ diesel hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel			
8(10)	- Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (10 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động cơ diesel hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel	- Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ diesel hoạt động	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1
9(10)	- Bài 8: Thực hành đo kiểm, tra cứu và đánh giá các thông số trên động cơ diesel (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực	- Đo kiểm các thông số ở hai chế độ không tải và có tải trên mô hình động	- Đạt tối thiểu 5/10 điểm bài test nhanh trên Eleaning	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

	- Bài 9: Thực hành hệ thống chiếu sáng, tín hiệu và hệ thống gạt nước rửa kính (5 tiết)	hành ô tô	cơ diesel hoạt động - Tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được trên động cơ diesel - Phân tích, đánh giá sự khác nhau giữa các thông số trên động cơ diesel - Làm bài test nhanh phần thực hành điện động cơ trên Eleaning. - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được; phân tích sự khác nhau của hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính	- Đo kiểm được các thông số trên mô hình động cơ diesel hoạt động. - Phân tích được các dữ liệu đo được thực tế trên mô hình với dữ liệu tiêu chuẩn của nhà sản xuất trên động cơ diesel hoạt động - Đọc được sơ đồ mạch điện hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính - Xác định được vị trí và thực hiện được quá trình đo kiểm hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính		
10(10)	- Bài 9: Thực hành hệ thống chiếu sáng, tín hiệu và hệ thống gạt nước rửa kính (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra	- Đọc được sơ đồ mạch điện hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

	- Bài 10: Thực hành hệ thống cửa sổ điện; Hệ thống khóa cửa và hệ thống lái trợ lực điện (5 tiết)		cứ các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được; phân tích sự khác nhau của hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống chiếu cửa sổ điện; hệ thống khóa cửa; hệ thống lái trợ lực điện	thống gạt mưa rửa kính - Xác định được vị trí và thực hiện được quá trình đo kiểm hệ thống chiếu sáng tín hiệu và hệ thống gạt mưa rửa kính - Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất		
11(10)	- Bài 10: Thực hành hệ thống cửa sổ điện; Hệ thống khóa cửa và hệ thống lái trợ lực điện (5 tiết) - Bài 11: Thực hành hệ thống thông tin, mang CAN, OBD2	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống chiếu cửa sổ điện; hệ thống khóa	- Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

			cửa; hệ thống lái trợ lực điện - Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2	- Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất		
12(10)	- Bài 11: Thực hành hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc sơ đồ mạch điện; xác định vị trí và nhận diện các chi tiết trên xe; đo kiểm; tra cứu các thông số tiêu chuẩn và so sánh với thông số đo được của hệ thống thông tin, mạng CAN, OBD2	- Đọc được sơ đồ mạch điện; nhận biết được các vị trí trên xe - Đo kiểm được các thông số; so sánh được các thông số đo được với thông số tiêu chuẩn của nhà sản xuất	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT SỬA CHỮA THÂN VỎ Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: 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

Giảng viên 2: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Thực hành sửa chữa thân vỏ ô tô (tiếng Anh): Practice car body repair	
- Mã số học phần: AET30065	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	

- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Thực hành cơ khí + Học phần học trước:	
	Mã số HP: AET30052 Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100% số giờ thực hành + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- 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

“Sửa chữa thân vỏ ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Cơ khí – Đồng sơn. Sinh viên sẽ được thực hành sửa chữa thân vỏ ô tô như: Kéo nắn, gò, sửa chữa bề mặt sơn, pha sơn, tinh chỉnh màu sơn, phun sơn, đánh bóng. Sau khi thực hành, sinh viên sẽ tự xây dựng quy trình và vận hành các hạng mục như kéo nắn và gò khung vỏ ô tô, xây dựng và vận hành quy trình sửa chữa bề mặt sơn cũng như pha màu và tinh chỉnh màu sơn.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình sửa chữa thân vỏ ô tô như: Kéo nắn, gò, sửa chữa bề mặt sơn, pha sơn, tinh chỉnh màu sơn, phun sơn, đánh bóng. Học phần sẽ giúp cho sinh viên hiểu được quy trình làm việc cũng như xây dựng được các quy trình sửa chữa thân vỏ từng loại xe cụ thể, biết xác định các công thức màu sơn, tinh chỉnh màu sơn đúng với màu trên xe. Ngoài ra, giúp sinh viên tiếp cận với những trang thiết bị phục vụ cho quá trình sửa chữa thân vỏ ô tô.

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	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.3	PLO2.1		PLO2.2
	1.3.1	2.1.3	2.1.4	2.2.1
CLO2.1	1,0			

CLO2.2		1,0		
CLO2.3			1,0	
CLO2.4				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	K4	Áp dụng được kiến thức cơ khí ứng dụng vào việc sửa chữa thân vỏ ô tô	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện tháo lắp đúng kỹ thuật các chi tiết, bộ phận của khung/vỏ xe.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Thực hiện được công việc sửa chữa khung, vỏ xe trên một xe ô tô cụ thể	Thực hành	Thực hành
CLO2.4	A3	Tìm kiếm được các thông tin, thông số kỹ thuật, mã màu của xe ô tô cụ thể phục vụ công việc sửa chữa thân vỏ ô tô	Thực hành	Thực hành

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng tháo lắp	Rubric 1	CLO2.2	100%	20%
A1.2	Đánh giá kỹ năng tìm kiếm thông tin công thức màu, thông số kỹ thuật thân vỏ	Rubric 2	CLO2.4	100%	30%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng sửa chữa thân vỏ	Rubric 3	CLO2.1 CLO2.3	30%	50%
Công thức tính điểm học phần: $A1.1 \cdot 0.2 + A1.2 \cdot 0.3 + A2.1 \cdot 0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng tháo lắp)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp các chi tiết/ cụm chi tiết thân vỏ ô tô	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.1.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá kỹ năng tra cứu thông tin mã màu, thông số kỹ thuật thân vỏ)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.4. Thực hiện được việc tìm kiếm mã màu, thông số kỹ thuật thân vỏ ô tô	Kỹ năng tìm kiếm mã màu, đọc công thức màu	70%	Tìm kiếm đúng vị trí, nhanh và đọc chính xác công thức.	Tìm kiếm đúng vị trí, đọc chính xác công thức.	Tìm kiếm đúng vị trí nhưng chậm, không đọc chính xác công thức	Tìm kiếm đúng vị trí nhưng rất chậm, không đọc được công thức	Không tìm được công thức màu	

	Kỹ năng tìm kiếm thông số kỹ thuật thân vỏ	30%	Tìm kiếm nhanh và chính xác theo đúng cảm nang.	Tìm kiếm theo đúng cảm nang.	Tìm kiếm chậm, theo đúng cảm nang.	Tìm kiếm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tìm kiếm được thông số kỹ thuật.	
--	--	-----	---	------------------------------	------------------------------------	---	--	--

5.2.3. Rubric 3: Đánh giá bài 2.1 (Đánh giá kỹ năng sửa chữa thân vỏ ô tô)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1, CLO2.3. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật sửa chữa thân vỏ ô tô	Sử dụng cảm nang của sửa chữa thân vỏ	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng sửa chữa thân vỏ	70%	Sửa chữa thân vỏ nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Sửa chữa thân vỏ theo đúng cảm nang.	Sửa chữa thân vỏ rất chậm, theo đúng cảm nang.	Sửa chữa thân vỏ rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không sửa chữa được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn thực hành sửa chữa thân vỏ ô tô*, 2022.
[2] TOYOTA Việt Nam, *Bộ tài liệu đào tạo sửa chữa thân xe và sơn*, 2011.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Hãng sơn Cromax, *Tài liệu đào tạo về sơn ô tô*, 2020.

[4] Hãng sơn RM, *Tài liệu đào tạo về sơn gốc nước sử dụng trên ô tô*, 2015.

7. Kế hoạch dạy học

(Từ tuần 8 đến tuần thứ 15 theo kế hoạch dạy học)

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
8 (10)	- Thực hành Bài 1: Đánh giá tình trạng hư hỏng (5 tiết) - Thực hành Bài 2: Sửa chữa tấm vỏ xe (10 tiết)	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành đánh giá tình trạng hư hỏng của tấm vỏ xe; - Thực hành sửa chữa tấm vỏ xe	- Đánh giá được tình trạng hư hỏng của tấm vỏ xe; - Thực hiện được quá trình sửa chữa tấm vỏ xe bằng các thiết bị chuyên dụng	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4
9(10)	- Thực hành Bài 3: Chuẩn bị bề mặt	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành chuẩn bị bề mặt	- Thực hiện được các bước chuẩn bị bề mặt cần sơn đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4
10(10)	- Thực hành Bài 3: Chuẩn bị bề mặt	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành chuẩn bị bề mặt	- Thực hiện được các bước chuẩn bị bề mặt cần sơn đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4
11(10)	- Thực hành Bài 3: Chuẩn bị bề mặt	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành chuẩn bị bề mặt	- Thực hiện được các bước chuẩn bị bề mặt cần sơn đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4

12(10)	- Thực hành bài 4: Phan màu và che chắn	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành pha màu và tinh chỉnh màu - Thực hành che chắn vật sơn	- Thực hiện được cách đọc và phân tích cốt màu, pha màu, tinh chỉnh màu sơn - Thực hiện được che chắn vật sơn đúng kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4
13(10)	- Thực hành bài 5: Phun sơn phủ	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành điều chỉnh súng phun sơn, và phun lớp sơn phủ	- Thực hiện được cách điều chỉnh súng phun sơn chính xác - Thực hiện được phun lớp sơn phủ đúng kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4
14(10)	- Thực hành bài 6: Sấy khô và đánh bóng	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết và xem video trước khi đến xưởng; - Thực hành sấy khô bề mặt sơn, tiến hành chà nhám và đánh bóng bề mặt sơn	- Thực hiện được công việc đánh bóng đúng kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO2.4

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT ĐỒ ÁN ĐIỆN – ĐIỆN TỬ Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

Giảng viên 2: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 3: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0978282827 – 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: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0369230633, phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 5: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, quoccuongghai207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

Giảng viên 6: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

Giảng viên 7: 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): Đồ án điện – điện tử ô tô
--

(tiếng Anh): Automotive electrical - electronic project	
- Mã số học phần: AET30024	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức khác ☒ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 2 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 30 + Số tiết tự học: 60	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Hệ thống điện thân xe; Hệ thống điện và điều khiển động cơ Mã số HP: AET30011, AET30012 + Học phần học trước: Thực hành điện động cơ và điện thân xe Mã số HP: AET30024	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Sinh viên phải nộp đầy đủ báo cáo, bài tập...qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ quá trình thực hiện đồ án.	
- 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

“Đồ án điện – điện tử ô tô” thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Học phần này được học sau khi sinh viên hoàn thành các học phần: Hệ thống điện và điều khiển động cơ; Hệ thống điện thân xe; Thực hành điện động cơ và điện thân xe. Sinh viên sẽ thực hiện đồ án liên quan đến điện – điện tử trang bị trên điện động cơ và điện thân xe ô tô như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, ECU và các cảm biến, hệ thống gạt mưa rửa kính, hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống khóa cửa, hệ thống phanh ABS.

3. Mục tiêu của học phần

Giúp sinh viên hình thành và rèn luyện kỹ năng xây dựng quy trình đo kiểm, sửa chữa như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, ECU và các cảm biến, hệ thống gạt mưa rửa kính, hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống khóa cửa,

hệ thống phanh ABS. Ngoài ra, còn giúp sinh viên đọc sâu hơn về sơ đồ mạch điện, sử dụng cảm nang sửa chữa áp dụng trên xe ô tô.

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

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO3.1	S4	Thực hiện được khả năng lãnh đạo nhóm, tương tác tốt với người hướng dẫn	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C5	Xây dựng được quy trình tháo đo kiểm, khảo sát các hệ thống điện – điện tử của một chiếc xe ô tô cụ thể..	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 1	CLO3.1	40%	50%
			CLO4.1	60%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 1	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: A1.1*0.5 + A2.1*0.5					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	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	

CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối hợp hiệu quả	Hoàn thành nhiệm vụ; Phối hợp tốt	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác, phối hợp chưa tốt	Chưa hoàn thành nhiệm vụ; Ít tương tác	Không hoàn thành nhiệm vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm, khảo sát các hệ thống điện thân gầm của một chiếc xe ô tô cụ thể.	Xây dựng kế hoạch chi tiết theo mẫu	40%	10%	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, đúng mẫu, khả thi	Kế hoạch phù hợp, rõ ràng, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi	Kế hoạch phù hợp, khả thi nhưng chưa đầy đủ	Kế hoạch không phù hợp hoặc không có kế hoạch	
	Xây dựng quy trình trình tháo lắp, đo kiểm, khảo sát các hệ thống	20%	60%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ theo tiến độ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ theo tiến độ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ theo tiến độ	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn thực hành điện động cơ và điện thân xe*, 2022.

[2] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, *Hệ thống điện động cơ*, 2015.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Đỗ Văn Dũng, *Giáo trình hệ thống điện và điện tử ô tô hiện đại*, 2012

[4] Trường ĐH CN Quảng Ninh, *Giáo trình hệ thống điện điện tử ô tô*, 2022.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1	- Phân nhóm sinh viên; - Thảo luận về đề tài thực hiện đồ án; - Xây dựng đề cương thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm; - Phân chia nhiệm vụ các thành viên; - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4]	- Đề cương thực hiện đồ án	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1
2	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án với giảng viên hướng dẫn	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo đề cương thực hiện đồ án; - Chỉnh sửa đề cương theo hướng dẫn của giảng viên. - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Báo cáo đề cương trên LMS.	- Nhận xét của giảng viên về đề cương. - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1
3-4	Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 1	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn	- Đề cương; - Các sản phẩm theo đề cương;	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1

			- Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Báo cáo đề cương trên LMS.	- Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.		
5-8	- Thực hiện làm đồ án theo đề cương - Đánh giá tiến độ thực hiện đồ án lần 2	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Báo cáo đề cương trên LMS.	- Các sản phẩm theo đề cương; - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1
9	- Hoàn thành các sản phẩm theo đề cương; - Viết báo cáo tổng kết đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Hoạt động nhóm. - Báo cáo kết quả với giảng viên hướng dẫn - Tự học; Đọc tài liệu [1], [2], [3], [4] - Báo cáo đề cương trên LMS.	- Các sản phẩm theo đề cương; - Đạt điểm bài tập theo yêu cầu.	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1
10	Hoàn thành báo cáo kết quả thực hiện đồ án	Xưởng thực hành ô tô hoặc ở nhà	- Báo cáo kết quả trước Hội đồng chấm đồ án	Các sản phẩm của đồ án	A1.1 A2.1	CLO3.1 CLO4.1

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT CÔNG NGHỆ CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Công nghệ chẩn đoán và sửa chữa ô tô (tiếng Anh): Automotive diagnostic and repair technology	
- Mã số học phần: AET30037	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước:	
Mã số HP: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100% số giờ thực hành + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- 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

“Công nghệ chẩn đoán và sửa chữa ô tô” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Kiểm định – dịch vụ ô tô. Sinh viên sẽ được tìm hiểu các công nghệ phục vụ trong quá trình chẩn đoán và sửa chữa động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện trên ô tô. Qua đó, ứng dụng các công nghệ đó trong quá trình chẩn đoán và sửa chữa.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về các công nghệ phục vụ trong quá trình chẩn đoán và sửa chữa động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện trên ô tô. Qua đó, ứng dụng các công nghệ đó trong quá trình chẩn đoán và sửa chữa. Ngoài ra, học phần

này còn giúp sinh viên tự tìm kiếm tài liệu liên quan đến công nghệ chẩn đoán và sửa chữa động cơ, hệ thống gầm, hệ thống điện trên ô tô.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.3	PLO1.4	
	1.3.1	1.4.2	1.4.3
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được các kiến thức về cơ khí, chế tạo trong công nghệ chẩn đoán và sửa chữa.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Phân tích được quy trình vận hành các thiết bị sửa chữa	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.3	K4	Phân tích được các công nghệ phục vụ trong chẩn đoán và sửa chữa ô tô.	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	CLO1.1 CLO1.2	100%	50%

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 (%)
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	CLO1.2 CLO1.3	100%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.5 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Bài giảng công nghệ chẩn đoán và sửa chữa ô tô*, 2022.

[2] Nguyễn Khắc Trai, *Giáo trình chẩn đoán ô tô*, NXB Giao thông vận tải.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường ĐHSPTK TP. Hồ Chí Minh, *Thiết bị xưởng ô tô*, 2010.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1 (9)	- Chương I: Bảo dưỡng kỹ thuật ô tô	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm	- Hiểu được các công việc bảo dưỡng ô tô	A1.1	CLO1.1 CLO1.2
2(9)	- Chương II: Đại cương về hư hỏng và sửa chữa ô tô	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm	- Hiểu được các triệu chứng hư hỏng và sửa chữa cơ bản	A1.1	CLO1.1 CLO1.2

3(9)	- Chương III: Các công nghệ chẩn đoán sửa chữa	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm	- Hiểu được các công nghệ trong chẩn đoán và sửa chữa	A1.1 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
4(9)	- Chương IV: Các phương pháp kiểm tra chi tiết	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm	- Hiểu được các phương pháp kiểm tra chi tiết của ô tô	A2.1	CLO1.2 CLO1.3
5(9)	- Chương V: Công tác lắp ghép, chạy rà và tiến hành thử công suất động cơ	Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm	- Hiểu được công tác lắp ghép, chạy rà, thử công suất động cơ	A2.1	CLO1.2 CLO1.3

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Nguyễn Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

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

Các hướng nghiên cứu chính:

- 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

- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô (tiếng Anh): Automotive maintenance and repair technology	
- Mã số học phần: AET30019	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức cơ bản	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Kiến thức khác
☒ Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3	
+ Số tiết lý thuyết: 0	
+ Số tiết thảo luận/bài tập: 0	
+ Số tiết thực hành: 45	
+ Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Lý thuyết ô tô	Mã số HP: EAT30007
+ Học phần học trước: Nguyên lý động cơ đốt trong; Thực hành ô tô	Mã số HP: AET30014, AET30009
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể:	
+ Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học.	
+ Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- 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

“Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 7 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình và xây dựng được quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống treo, hệ thống phanh, hệ thống truyền lực, hệ thống lái, cơ khí động cơ. Vận dụng những kiến thức đã học từ các học phần trước trong quá trình tháo lắp, đo kiểm, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa. Biết sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ, máy móc phục vụ quá trình bảo dưỡng và sửa chữa; Tìm kiếm được các tài liệu về kết cấu, quy trình tháo lắp, kiểm tra, đo kiểm và các thông số kỹ thuật của các hệ thống; Từ đó đưa ra những phương án bảo dưỡng và sửa chữa hợp lý.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình và xây dựng được quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống treo, hệ thống phanh, hệ thống truyền lực, hệ thống lái, cơ khí động cơ. Vận dụng những kiến thức đã học từ các học phần trước trong quá trình tháo lắp, đo kiểm, kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa. Biết sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ, máy móc phục vụ quá trình bảo dưỡng và sửa chữa; Tìm kiếm được các tài liệu về kết cấu, quy trình tháo lắp, kiểm tra, đo kiểm và các thông số kỹ thuật của các hệ thống; Từ đó đưa ra những phương án bảo dưỡng và sửa chữa hợp lý.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO2.1			PLO4.2
	2.1.3	2.1.4	2.1.6	4.2.1
CLO2.1	1,0			
CLO2.2		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO2.1	S4	Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp các hệ thống trên ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện được công việc kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống trên ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Thể hiện được kỹ năng tìm kiếm các thông số tiêu chuẩn của các hệ thống trên ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO4.1	C4	Xây dựng được quy trình tháo lắp, đo kiểm các hệ thống trên ô tô	Thực hành	Thực hành

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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp	Rubric 1	CLO2.1	100%	30%
A1.2	Đánh giá kỹ năng tìm kiếm các thông số tiêu chuẩn	Rubric 2	CLO2.3	100%	20%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng đo kiểm, bảo dưỡng, sửa chữa	Rubric 3	CLO2.2	70%	50%
			CLO4.1	30%	
Công thức tính điểm học phần: A1.1*0.3 + A1.2*0.2 + A2.1*0.5					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá A1.1 (Đánh giá kỹ năng thực hành tháo lắp)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.1. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc tháo lắp các hệ thống trên xe ô tô	Sử dụng cầm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cầm nang.	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cầm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cầm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng tháo lắp	70%	Tháo lắp nhanh, chính xác, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp theo đúng cầm nang.	Tháo lắp rất chậm, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

5.2.2. Rubric 2: Đánh giá bài A1.2 (Đánh giá tìm kiếm các bước tháo lắp, thông số tiêu chuẩn)

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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 được việc tìm các thông số kỹ thuật, các bước tháo lắp các hệ thống trên ô tô	Kỹ năng tìm kiếm các bước tháo lắp, cầm nang sữa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	
	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật các hệ thống trên ô tô	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và BDSC.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và BDSC.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và BDSC. Nhưng còn lúng túng.	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	

5.2.3. Rubric 3: Đánh giá bài A2.1 (Đánh giá tìm kiếm kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống).

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật việc kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa	Kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa	60%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cầm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	
	Xây dựng quy trình tháo lắp, đo kiểm, bảo dưỡng và sửa chữa	40%	Đã thực hiện được các nhiệm vụ	Đã thực hiện trên 50% các nhiệm vụ	Đã thực hiện trên 40% các nhiệm vụ	Đã thực hiện trên 20% các nhiệm vụ	Chưa thực hiện các nhiệm vụ	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Nguyễn Khắc Trai, Kết cấu ô tô, NXB Bách Khoa – Hà Nội

[2] Nguyễn Văn Toàn, Giáo trình Công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô (Phần 1), 2014.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] TOYOTA Việt Nam, Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên, Trung tâm huấn luyện kỹ thuật viên TOYOTA Việt Nam, 2014.

[4] TOYOTA TIS, Cầm nang sửa chữa của TOYOTA.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1 (5)	- Bài 1: Quy trình bảo dưỡng và sửa	- Địa điểm:	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn	- Sử dụng được cầm	A1.1 A1.2	CLO2.1 CLO2.2

	chữa hệ thống phanh	Xưởng thực hành ô tô	thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cảm nang sửa chữa - Thực hành tháo/lắp hệ thống treo phía trước - Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo phía trước	nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa treo trước - Tháo lắp treo phía trước đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của treo phía trước - Bảo dưỡng và sửa chữa treo phía trước đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.3	CLO2.3 CLO4.1
2(5)	- Bài 1: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cảm nang sửa chữa - Thực hành tháo/lắp hệ thống treo phía sau - Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo phía sau	- Sử dụng được cảm nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa treo sau - Tháo lắp treo phía sau đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của treo phía sau	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

			- Làm bài Test trên Eleaning	- Bảo dưỡng và sửa chữa treo phía sau đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật - Điểm bài Test phải đạt từ 5/10 trở lên		
3(5)	- Bài 2: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh	- Địa điểm xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo/lắp hệ thống phanh phía trước - Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh phía trước	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa treo trước - Tháo lắp phanh phía trước đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của phanh phía trước - Bảo dưỡng và sửa chữa phanh phía trước đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

				yêu cầu kỹ thuật		
4(5)	- Bài 2: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo/lắp hệ thống phanh phía sau - Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh phía sau - Làm bài Test trên Eleaning	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa phanh sau - Tháo lắp phanh phía sau đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của phanh phía sau - Bảo dưỡng và sửa chữa phanh phía sau đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật - Điểm bài Test phải đạt từ 5/10 trở lên	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1
5(5)	- Bài 3: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng hộp số,	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền lực - Bảo dưỡng hộp số, các	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

			các đăng, cầu chủ động - Thực hành kiểm tra, đo kiểm cụm ly hợp (với xe số sàn).	đăng, cầu chủ động đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của cụm ly hợp (với xe số sàn) - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật		
6(5)	- Bài 4: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo lắp hệ thống lái - Thực hành kiểm tra, đo kiểm các chi tiết của hệ thống lái - Tiến hành cân chỉnh các góc đặt của bánh xe	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái - Tháo/lắp được hệ thống lái đúng yêu cầu kỹ thuật - Kiểm tra và kết luận được khả năng làm việc của hệ thống lái) - Cân chỉnh được các góc đặt của bánh xe sau khi sửa chữa hệ thống lái - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

7(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo các chi tiết liên quan và hạ cụm động cơ và hộp số ra khỏi khoang động cơ	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình hạ cụm động cơ và hộp số ra khỏi khoang động cơ - Tháo/lắp các chi tiết liên quan đến động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1
8(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo các chi tiết liên quan và hạ cụm động cơ và hộp số ra khỏi khoang động cơ - Làm bài Test trên Eleaning	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình hạ cụm động cơ và hộp số ra khỏi khoang động cơ - Tháo/lắp các chi tiết liên quan đến động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật - Điểm bài Test phải đạt	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

				từ 5/10 điểm trở lên		
9(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo rã các chi tiết trong động cơ	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình tháo rã khối động cơ - Tháo rã khối động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1
10(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành tháo rã các chi tiết trong động cơ	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình tháo rã khối động cơ - Tháo rã khối động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1
11(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành vệ sinh các chi tiết	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình tháo rã khối động cơ - Vệ sinh và lắp ráp khối động cơ đúng	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

			và lắp ráp động cơ	yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật		
12(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành vệ sinh các chi tiết và lắp ráp động cơ - Làm bài Test trên Eleaning	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình tháo rời khối động cơ - Vệ sinh và lắp ráp khối động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật - Bài Test phải đạt từ 5/10 điểm trở lên	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1
13(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cẩm nang sửa chữa - Thực hành lắp cụm động cơ và hộp số vào khoang động cơ	- Sử dụng được cẩm nang sửa chữa trong quá trình tháo rời khối động cơ - Lắp cụm động cơ và hộp số vào khoang động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

				yêu cầu kỹ thuật		
14(5)	- Bài 5: Quy trình bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí động cơ	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hiện tra cứu cảm nang sửa chữa - Thực hành lắp cụm động cơ và hộp số vào khoang động cơ - Làm bài Test trên Eleaning	- Sử dụng được cảm nang sửa chữa trong quá trình tháo rời khỏi động cơ - Lắp cụm động cơ và hộp số vào khoang động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật - Sử dụng dụng cụ, trang thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật - Bài Test phải đạt từ 5/10 điểm trở lên	A1.1 A1.2 A1.3	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3 CLO4.1

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
CHẨN ĐOÁN VÀ SỬA CHỮA CÁC LỖI ĐIỆN – ĐIỆN TỬ ĐỘNG CƠ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử động cơ (tiếng Anh): Diagnose and repair engine electrical and electronic	
- Mã số học phần: AET30032	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Thực hành chẩn đoán ô tô Mã số HP: AET30021 + Học phần học trước: Thực hành điện động cơ và điện thân xe Mã số HP: AET30022	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt và tham gia 100% các buổi học. + Sinh viên phải phải hoàn thành tất cả các bài test nhanh trên Elearning.	
- 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

“Chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử động cơ” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Điện – điện tử ô tô. Sinh viên sẽ được thực hành thực hành chẩn đoán và sửa chữa các lỗi điện – điện tử nâng cao liên quan đến các hệ thống phần điện điều khiển động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về quy trình chẩn đoán các lỗi liên quan đến điện – điện tử động cơ; Xây dựng được quy trình chẩn đoán điện – điện tử

động cơ như: Hệ thống đánh lửa, hệ thống nhiên liệu, hệ thống nạp điện, hệ thống khởi động, ECU và cảm biến. Ngoài ra, giúp cho sinh viên tiếp cận với những trang thiết bị được sử dụng trong quá trình chẩn đoán, giúp cho quá trình chẩn đoán nhanh và chính xác hơn.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.4	PLO2.1		
	1.4.1	2.1.2	2.1.4	2.1.6
CLO1.1	1,0			
CLO2.1		1,0		
CLO2.2			1,0	
CLO2.3				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Trình bày được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và phương pháp kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Vấn đáp
CLO2.1	S4	Sử dụng thành thạo các thiết bị chẩn đoán điện - điện tử thân gài như: Máy quét lỗi, đồng hồ vạn năng, dao động ký điện tử...	Thực hành	Thực hành
CLO2.2	S4	Thực hiện được công việc kiểm tra, chẩn đoán các lỗi điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành
CLO2.3	S4	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của điện – điện tử động cơ.	Thực hành	Thực hành 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 và lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ	Tỷ lệ
--------------	---------------------------------	------------------	--------------	-------	-------

				cho bài đánh giá	cho học phần
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Đánh giá kỹ năng chẩn đoán phát hiện hư hỏng	Rubric 1	CLO1.1	100%	25%
A1.2	Đánh giá kỹ năng sử dụng thiết bị trong chẩn đoán	Rubric 2	CLO2.1	100%	25%
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá kỹ năng thực hiện chẩn đoán	Rubric 3	CLO2.2	70%	50%
			CLO2.3	30%	
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

5.2.1. Rubric 1

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO1.1. Thực hiện chẩn đoán phát hiện nguyên nhân hư hỏng của điện – điện tử động cơ	Tư duy chẩn đoán	30%	Xác định nhanh và đúng vùng hư hỏng .	Xác định đúng vùng hư hỏng.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng chậm.	Xác định đúng vùng hư hỏng nhưng rất chậm.	Không khoanh vùng được hiện tượng hư hỏng.	
	Kỹ năng chẩn đoán	70%	Phân tích nhanh và đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng chậm.	Phân tích đúng nguyên nhân hư hỏng nhưng rất chậm.	Không phân tích được nguyên nhân hư hỏng	

5.2.2. Rubric 2

			Mức độ đánh giá	
--	--	--	------------------------	--

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	A	B	C	D	F	Điểm đánh giá
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.1. Sử dụng thiết bị trong chẩn đoán điện – điện tử động cơ.	Chọn thiết bị phù hợp	30%	Chọn đúng, nhanh thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị cần thiết.	Chọn đúng thiết bị, chọn chậm.	Chọn đúng thiết bị, chọn rất chậm.	Không chọn được thiết bị phù hợp.	
	Vận hành dụng thiết bị	70%	Vận hành nhanh và chính xác thiết bị	Vận hành nhanh thiết bị.	Vận hành chậm thiết bị.	Vận hành rất chậm thiết bị	Không vận hành được thiết bị	

5.2.2. Rubric 3

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	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	
CLO2.2. Thực hiện đúng quy trình kỹ thuật chẩn đoán điện – điện tử động cơ	Sử dụng cảm nang của hãng xe	30%	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm nhanh, chính xác.	Sử dụng đúng cảm nang.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm chậm.	Sử dụng đúng cảm nang. Tìm rất chậm.	Sử dụng không đúng cảm nang. Tìm không được.	
	Kỹ năng đo kiểm, chẩn đoán	70%	Tháo lắp, đo kiểm nhanh, chính xác, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, theo đúng cảm nang.	Tháo lắp, đo kiểm rất chậm, ngập ngừng, thiếu chính xác.	Không tháo lắp, đo kiểm được, làm hư hỏng chi tiết, dụng cụ.	

CLO2.3. Thực hiện được việc tìm kiếm sơ đồ mạch điện, các thông số kỹ thuật, cảm nang sửa chữa điện – điện tử động cơ	Kỹ năng tìm kiếm sơ đồ mạch điện, cảm nang sửa chữa cho một chiếc xe ô tô cụ thể.	50%	Tìm được nhanh, chính xác từ web và các phần mềm hãng	Tìm được nhưng chậm, từ web và các phần mềm hãng	Chỉ tìm được từ web hoặc từ các phần mềm hãng, nhưng rất chậm	Tìm được nhưng lúng túng và không đầy đủ.	Không tìm được.	
	Kỹ năng tìm, xác định thông số kỹ thuật điện – điện tử động cơ	50%	Tìm được nhanh, chính xác các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán.	Tìm được các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn, phục vụ đo kiểm và chẩn đoán. Nhưng còn lúng túng.	Tìm rất chậm và không đầy đủ.	Không tìm được.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Tài liệu hướng dẫn thực hành chẩn đoán điện – điện tử động cơ*, 2022.

[2] Đỗ Văn Dũng, *Giáo trình hệ thống điện và điện tử ô tô hiện đại*, 2012

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] TOYOTA Việt Nam, *Bộ tài liệu đào tạo kỹ thuật viên chẩn đoán điện*, 2012.

[4] Trường ĐHSPKT Hưng Yên, *Giáo trình chẩn đoán*, 2010.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1 (10)	- Bài 1: Thực hành chẩn đoán hệ thống đánh lửa	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống đánh lửa đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
2(10)	- Bài 2: Thực hành chẩn đoán hệ thống nhiên liệu	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống nhiên liệu đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
3(10)	- Bài 3: Thực hành chẩn đoán hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	- Địa điểm: xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống cung cấp điện và hệ thống khởi động đúng yêu cầu kỹ thuật	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
4(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ	- Địa điểm: Xưởng	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn	- Thực hiện được việc chẩn đoán và	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2

		thực hành ô tô	thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ	sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ đúng yêu cầu kỹ thuật		CLO2.3
5(10)	- Bài 4: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều khiển động cơ (5 tiết) - Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều khiển động cơ, nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
6(10)	Bài 5: Thực hành chẩn đoán nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa nguồn của ECU và đường truyền CAN	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3
7(10)	- Bài 6: Thực hành chẩn đoán hệ thống điều hòa không khí	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Thực hành chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí	- Thực hiện được việc chẩn đoán và sửa chữa hệ thống điều hòa không khí	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT CÁC THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG VÀ CHẨN ĐOÁN

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin giảng viên

Giảng viên 1: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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:

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

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: 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

Giảng viên 3: Phan Quốc Cường

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0355365511, quoccuonghau207@gmail.com

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.
- Nghiên cứu động cơ đốt trong.
- Nghiên cứu công nghệ trên xe tự lái và các cấp độ an toàn xe tự lái.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Các thiết bị đo lường và chẩn đoán (tiếng Anh): Measuring and diagnostic devices	
- Mã số học phần: AET30035	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: + Học phần học trước:	Mã số HP: Mã số HP:
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100% số giờ thực hành + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS (Mục 5.1).	
- 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

“Các thiết bị đo lường và chẩn đoán” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ thứ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ ô tô. Đây là học phần tự chọn trong chuyên ngành hẹp Kiểm định – dịch vụ ô tô. Sinh viên sẽ được tìm hiểu cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo lường và chẩn đoán như: Máy chẩn đoán, thiết bị đo nồng độ khí thải động cơ, thiết bị kiểm tra và cân chỉnh đèn, thiết bị kiểm tra điều chỉnh góc đặt bánh xe, thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng, thiết bị nạp ắc quy, thiết bị cân bằng động bánh xe.

3. Mục tiêu của học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo lường và chẩn đoán như: Máy chẩn đoán, thiết bị đo nồng độ khí thải động cơ, thiết bị kiểm tra và cân chỉnh đèn, thiết bị kiểm tra điều chỉnh góc đặt bánh xe, thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng, thiết bị nạp ắc quy, thiết bị cân bằng động bánh xe.

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*

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.2		PLO1.4
	1.2.1	1.2.2	1.4.2
CLO1.1	1,0		
CLO1.2		1,0	
CLO1.3			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được các kiến thức toán học cơ bản để tìm hiểu các thiết bị đo lường và chẩn đoán.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin để tìm hiểu các thiết bị đo lường và chẩn đoán	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO 1.3	K4	Hiểu được tác dụng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo lường và chẩn đoán.	Thuyết trình	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	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	CLO1.1 CLO1.2	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.3	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	CLO1.2	30%	50%
			CLO1.3	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

5.2.1. Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.3.	Áp dụng các kiến thức toán học	50%	Đọc được các giá trị đo nhanh và chính xác 100%.	Đọc được các giá trị đo chính xác 80%.	Đọc được các giá trị đo chính xác 50%.	Đọc được các giá trị đo chính xác dưới 50%.	Không đọc được các giá trị đo.	
bị đo lường và chẩn đoán	Áp dụng các kiến thức về công nghệ thông tin	50%	Trả lời được cách vận hành thiết bị nhanh và chính xác	Trả lời được cách vận hành thiết bị.	Trả lời được cách vận hành thiết bị nhưng chậm.	Trả lời được cách vận hành thiết bị nhưng rất chậm	Không trả lời được	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Trường ĐH Vinh, *Bài giảng các thiết bị đo lường và chẩn đoán*, 2022.

[2] Trường ĐHSPKT Vĩnh Long, *Bài giảng Thiết bị xương & nhiên dầu mỡ và chất lỏng chuyên dùng*, 2012.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trường ĐHSPKT TP. Hồ Chí Minh, *Thiết bị xương ô tô*, 2010.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CĐR học phần
1 (5)	- Bài 1: Thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành máy chặn đoán GSCAN3	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
2(5)	- Bài 1: Thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành máy chặn đoán GSCAN3	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
3(5)	- Bài 1: Thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Địa điểm: xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị chặn đoán GSCAN3	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành máy chặn đoán GSCAN3	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3

4(5)	- Bài 2: Thiết bị kiểm tra nồng độ khí thải và thiết bị kiểm tra cân chỉnh đèn pha	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị kiểm tra nồng độ khí thải và thiết bị kiểm tra cân chỉnh đèn pha	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị kiểm tra nồng độ khí thải và thiết bị kiểm tra cân chỉnh đèn pha	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
5(5)	Bài 3: Thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
6(5)	Bài 3: Thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị kiểm tra cân bằng động bánh xe và kiểm tra độ chụm bánh xe	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3

7(5)	- Bài 4: Thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
8(5)	- Bài 4: Thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị cân chỉnh kim phun dầu, thiết bị kiểm tra và làm sạch kim phun xăng	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3
9(5)	- Bài 5: Thiết bị nạp điện ắc quy và kiểm tra tỷ trọng ắc quy	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc trước tài liệu hướng dẫn thực hành trước khi đến xưởng. - Lắng nghe, ghi chép, hoạt động nhóm về thiết bị nạp điện ắc quy và kiểm tra tỷ trọng ắc quy	- Hiểu được cấu tạo, chức năng, nguyên lý vận hành của thiết bị nạp điện ắc quy và kiểm tra tỷ trọng ắc quy	A1.1 A1.2 A2.1	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3

8. Ngày phê duyệt

9. Cấp phê duyệt

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT

Tên học phần: CÁC HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN – ĐIỆN TỬ TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: 0918889686, nguyennphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: Trịnh Ngọc Hoàng

Học hàm, học vị: 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.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 3: 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:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Tên học phần (tiếng Việt): ĐỘNG CƠ Ô TÔ ĐIỆN(tiếng Anh): ELECTRICAL - ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS IN A CAR |
|--|

- Mã số học phần: AET30031		
- Thuộc CTĐT ngành: CNKT ô tô		
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức cơ bản ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức khác ☐ Kiến thức ngành		
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn		
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 35 + Số tiết thảo luận/bài tập: 10 + Số tiết thực hành: + Số tiết tự học: 90		
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Kỹ thuật điện, điện tử Mã số HP: ELE20002 + Học phần học trước: Nguyên lý động cơ đốt trong 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

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển điện – điện tử của ô tô. Sơ đồ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính, sơ đồ mạch và tính toán các hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô như: hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô, cũng như khả năng phân tích, giải thích, lập luận và tính toán giải quyết các vấn đề kỹ thuật điều khiển điện – điện tử ô tô, bên cạnh đó còn trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh

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	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1.0		
CLO1.2		1.0	
CLO1.3			1.0
CLO2.1		✓	

CLO2.2			✓
--------	--	--	---

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
CLO1.1	K3	Trình bày được cấu trúc chung hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô.	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	- Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Trình bày được sơ đồ mạch điện và nguyên lý hoạt động hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô..	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO1.3	K4	Trình bày được chức năng, vị trí, nguyên lý hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Trắc nghiệm - Vấn đáp
CLO2.1	S3	Tìm kiếm được các tài liệu về sơ đồ mạch điện và thông số kỹ thuật các mạch điện của hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập - Thảo luận - Tự học - Trình chiếu	- Vấn đáp
CLO2.2	S3	Đọc được các ký hiệu, viết tắt bằng các cụm từ tiếng anh chuyên ngành trên sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển điện – điện tử trên ô tô.	- Thuyết trình - Bài tập	- 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	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				30%
A1.1. Tìm kiếm sơ đồ mạch điện và trình bày nguyên lý.	- Bài tập trên lớp; SV nộp bài và trình bày tại lớp; GV đánh giá và lưu hồ sơ	- Rubric 1	CLO1.2, CLO1.3, CLO2.1, CLO2.2,	20%
A1.2	- Bài tập trắc nghiệm; SV làm bài trên LMS, hệ thống tự chấm và lưu hồ sơ.	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, 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	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				50%
A3.1 (Lý thuyết)	- Bài thi trắc nghiệm; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	- Đáp án	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	50%
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	
Tìm sơ đồ mạch điện theo yêu cầu	10%	Tìm được, đúng, đầy đủ, rõ ràng	Tìm được, đúng, đầy đủ	Tìm được, đúng	Không tìm được theo yêu cầu	
Mô tả cách tìm sơ đồ mạch điện	20%	Mô tả đầy đủ, rõ ràng để người khác làm theo được	Mô tả đầy đủ, rõ ràng	Mô tả đầy đủ	Không mô tả được	
Trình bày nguyên lý hoạt động của sơ đồ mạch điện	50%	Trình bày đúng, rõ ràng, dễ hiểu trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng, rõ ràng trên bản in khổ lớn	Trình bày đúng trên bản in khổ lớn	Không trình bày được	
Trả lời câu hỏi	20%	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. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Điện động cơ và điều khiển động cơ, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2013

[2] PGS. TS. Đỗ Văn Dũng, Giáo trình hệ thống điện và điện tử trên ô tô hiện đại, 2013

7. Kế hoạch dạy học

Lý thuyết:

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
1(3)	Chương 1. Tổng quan các hệ thống điều khiển điện- điện tử trên ô tô 1.1. Sơ đồ khối cấu trúc một hệ thống điều khiển điện-điện tử trên ô tô 1.2. Bộ điều khiển điện tử (ECU – ELECTRONIC CONTROL UNIT) 1.3. Điều khiển truyền lực tự động 1.4. Hệ thống chống bó phanh và cân bằng điện tử 1.5. Điều khiển chạy tự động bằng điện tử CRUISE CONTROL SYSTEM (CCS)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.1	- A1.1, - A2.1, - A3.1
2(3)	Chương 2. Tổng quan các hệ thống điều khiển điện- điện tử trên ô tô 1.6. Hệ thống treo điều khiển điện tử 1.7. Hệ thống đánh lửa (ESA) 1.8. Hệ thống điều khiển nhiên liệu (EFI) 1.9. Mạng giao tiếp CAN, LIN	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
3(3)	Chương 3. Bộ điều khiển điện tử (ECU – ELECTRONIC CONTROL UNIT) 1.1. Tổng quan 1.2. Tín hiệu thông tin giữa các ECU trên xe 1.3. Cấu tạo 1.4. Cấu trúc ECU 1.5. Một số ECU trên các xe điển hình.	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1

4(3)	Chương 4. Điều khiển truyền lực tự động 3.1. Cấu trúc cơ bản của hệ thống truyền lực tự động điện (ECT)	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
5(3)	Chương 5. Điều khiển truyền lực tự động 3.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động và thuật toán điều khiển 3.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
6(3)	Chương 6. Điều khiển truyền lực tự động 3.3. Cấu tạo và hoạt động của các phần tử cơ bản trong hệ thống	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
7(3)	Chương 7. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.1. Đại cương về hệ thống phanh chống bó cứng bánh xe ABS 4.2. Phân loại hệ thống ABS theo kiểu điều khiển	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
8(3)	Chương 8. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS 4.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
9(3)	Chương 9. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.3. Các phương án bố trí hệ thống điều khiển của ABS	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

	4.4. Cấu trúc hệ thống phanh ABS				
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
10(3)	Chương 10. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.5. Quá trình điều khiển của ABS	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
11(3)	Chương 11. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.6. Sơ đồ, cấu tạo và hoạt động của các phần tử và hệ thống	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2
12(3)	Chương 12. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử 4.7. ABS kết hợp với các hệ thống khác	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
13(3)	Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử 5.1. Tổng quan hệ thống treo điều khiển điện tử 5.2. Hệ thống treo khí nén điều khiển điện tử	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [2],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1
	- Bài tập trắc nghiệm trên LMS	- Địa điểm: Ở nhà, thư viện	- Làm bài tập online trên LMS	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2.2	- A1.2

14(3)	Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử 5.2. Hệ thống treo khí nén điều khiển điện tử 5.3. Hệ thống treo thủy lực điều khiển điện tử	Địa điểm: Trên lớp - Hướng dẫn làm bài tập, ôn tập	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1], - Làm bài tập trước ở nhà, - Trình bày bài làm trên lớp	- CLO1.2, - CLO1.3, - CLO2.1, - CLO2.2	- A1.1, - A2.1, - A3.1
15(3)	Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử 5.3. Hệ thống treo thủy lực điều khiển điện tử 5.4. Hệ thống treo từ trường Magneto điều khiển điện tử	- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình	- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],	- CLO1.2, - CLO1.3	- A1.1, - A2.1, - A3.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: TÍNH TOÁN Ô TÔ

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: ThS.Bùi Hà Phan

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

Điện thoại: 0369230633

Email: phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 2: 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.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Kết cấu và tính toán ô tô (tiếng Anh): Automotive Computation	
- Mã số học phần: AET30054	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ 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 thực hiện đồ án, dự án: + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học:	

+ Học phần tiên quyết:	Mã số HP:
+ Học phần học trước:	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 này thuộc học kỳ 5 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Đây là học phần học sau học phần “Cấu tạo và nguyên lý ô tô”. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về nguyên tắc bố trí động cơ và các hệ thống trên xe ô tô; đặc điểm kết cấu và phương pháp tính toán hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo trên xe ô tô; tính toán thiết kế được hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo, ... trên xe ô tô. Học phần còn giúp sinh viên hình thành kỹ năng đánh giá được đặc tính động lực học của hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo dựa vào các thông số tính toán.

3. Mục tiêu học phần

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về nguyên tắc bố trí động cơ và các hệ thống trên xe ô tô; đặc điểm kết cấu và phương pháp tính toán hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo trên xe ô tô; tính toán thiết kế được hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo,... trên xe ô tô. Học phần còn giúp sinh viên hình thành kỹ năng đánh giá được đặc tính động lực học của hệ thống truyền lực, hộp số tự động, hệ thống treo dựa vào các thông số tính toán.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.2		PLO1.3	PLO2.1
	1.2.1	1.2.2	1.3.1	2.1.5
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO1.3			1,0	
CLO2.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng được kiến thức toán học cơ bản, cần thiết để giải quyết các bài toán liên quan tới hệ thống truyền lực, hộp số, hệ thống treo... trên xe ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K4	Áp dụng được các kiến thức vật lý, toán học để giải quyết các bài toán động học, động lực học của hệ thống truyền lực, hộp số, hệ thống treo... trên ô tô	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.3	K4	Áp dụng các kiến thức về cơ khí, chi tiết máy, chế tạo máy để lấy các ví dụ minh họa trong thực tế và giải quyết các bài toán thực tế liên quan tới hệ thống truyền lực, hộp số, hệ thống treo... trên xe ô tô.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp
CLO2.1	S5	Mô phỏng bằng sơ đồ, đồ thị, họa đồ và tính toán được các thông số quan trọng của cầu chủ động, hệ thống treo, hệ thống phanh trên xe ô tô.	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	CLO1.1 CLO1.2	50%	50%

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 (%)
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.3	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	CLO1.1 CLO1.2	40%	50%
			CLO2.1	60%	
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

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.3. Áp dụng các kiến thức về cơ khí, chi tiết máy, chế tạo máy để lấy các ví dụ minh họa trong thực tế và giải quyết các bài toán thực tế liên quan tới hệ thống truyền lực, hộp số, hệ thống treo, hệ thống phanh... trên xe ô tô.	Áp dụng các kiến thức cơ khí	50%	Áp dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	
	Áp dụng các kiến thức về chi tiết máy	50%	Sử dụng phần dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Hoàng Quang Tuấn, *Giáo trình tính toán kết cấu ô tô*, NXB Thống kê, 2019.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Nguyễn Trọng Hoan, *Thiết kế tính toán ô tô*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2019.

[4] Ngô Hắc Hùng, *Kết cấu và tính toán ô tô*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2008.

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 (Tiết 01 → 03)	Chương 1: Bố trí chung trên ô tô 1.1. Phân loại ô tô 1.2. Bố trí chung ô tô 1.3. Các dạng hư hỏng đặc trưng 1.4 Các chế độ tính toán	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 13- 27. - Tài liệu [2] trang 7 - 17	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 2: Ly hợp 2.1. Khái quát về bộ ly hợp trên ô tô 2.2. Tính chọn các kích thước và các thông số cơ bản của ly hợp	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 29-41. - Tài liệu [2] trang 19 - 25	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2: Ly hợp 2.3. Kiểm tra điều kiện làm việc của ly hợp 2.4. Tính bền các chi tiết của ly hợp	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 37- 49.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
4	Chương 2: Ly hợp 2.5. Thiết kế tính toán dẫn động ly hợp	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1],	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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 09 → 12)	2.6 Bài tập chương 2		trang 49- 54.		
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 3: Hộp số 3.1. Công dụng, phân loại và yêu cầu của hộp số 3.2. Cấu tạo của hộp số	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 55- 62. - Tài liệu [2] trang 26 - 38	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 3: Hộp số 3.3. Lựa chọn các thông số của bánh răng 3.4. Tính bền hộp số	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 63- 81.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.1 A1.2 A2.1
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 3: Hộp số 3.4. Tính bền hộp số (tiếp) 3.5 Bài tập chương 3	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 81- 88. - Tài liệu [2] trang 39 - 43	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 4: Trục các đăng 4.1. Công dụng, phân loại và yêu cầu 4.2. Kết cấu các đăng 4.3. Khớp các đăng đồng tốc và khác tốc	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 89- 98.	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.1 A1.2 A2.1
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 5: Cầu chủ động 5.1. Truyền lực chính 5.2. Vi sai giữa các bánh xe 5.3. Truyền động tới các bánh xe chủ động	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 99- 124.	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	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
			- Tài liệu [2] trang 44 - 56		
10 (Tiết 28 → 30)	Chương 6 Hệ thống treo 6.1. Công dụng, phân loại và yêu cầu 6.2. Kết cấu hệ thống treo	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 115- 128.	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 6: Hệ thống treo 6.3. Tính toán hệ thống treo	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 129- 137. - Tài liệu [2] trang 57 - 64	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
12 (Tiết 34 → 36)	Chương 6: Hệ thống treo 6.3. Tính toán hệ thống treo (tiếp) 6.4. Bài tập chương 6	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 137- 148.	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
13 (Tiết 37 → 39)	Chương 7: Hệ thống phanh 7.1. Công dụng, phân loại và yêu cầu 7.2 Kết cấu hệ thống phanh	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 149- 156.	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
14 (Tiết 40 → 42)	Chương 7: Hệ thống phanh 7.3. Tính toán cơ cấu phanh 7.4. Tính toán dẫn động phanh	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 157- 167. - Tài liệu [2] trang 81 - 107	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
15	Chương 7: Hệ thống phanh	- Thuyết trình - Thảo luận.	- Đọc tài liệu [1],	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	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 43 → 45)	7.4. Tính toán dẫn động phanh (tiếp) 7.5. Bài tập chương 7	- Bài tập	trang 167- 187.		

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: NGUYÊN LÝ - CHI TIẾT MÁY

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: ThS.Bùi Hà Phan

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

Điện thoại: 0369230633

Email: phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 2: 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 3: TS.Trịnh Ngọc Hoàng

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

Điện thoại: 0964886709

Email:hoangtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

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

1.2. Thông tin về học phần:

- | |
|--|
| - Tên học phần (tiếng Việt): Nguyên lý – Chi tiết máy
(tiếng Anh): Theory of Machines and Mechanism |
| - Mã số học phần: AET30047 |

- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:	
☐ Kiến thức đại cương	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung
☒ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án
☐ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
- Số tín chỉ: 4 + Số tiết lý thuyết: 15 + Số tiết thảo luận/bài tập: 45 + Số tiết thực hành: 0 + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: + Số tiết tự học: 120	
- Điều kiện đăng ký học:	
+ Học phần tiên quyết: Không	Mã số HP:
+ Học phần học trước: Không	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 này thuộc học kỳ 3 của chương trình đào tạo ngành CNKT ô tô. Học phần này là tiền đề quan trọng để hình thành cho sinh viên tư duy về cơ khí, chế tạo máy, động lực, ô tô. Học phần này cung cấp cho sinh viên nguyên lý cấu tạo, động học và động lực học cơ cấu, máy, thiết kế máy, các kiến thức về tính toán, thiết kế các chi tiết máy. Học phần còn giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết được các dạng bài toán cơ bản của nguyên lý máy và chi tiết máy, lựa chọn được các chi tiết máy, cơ cấu máy theo khả năng làm việc.

3. Mục tiêu học phần

Cung cấp cho sinh viên nguyên lý cấu tạo, động học và động lực học cơ cấu, máy, thiết kế máy, các kiến thức về tính toán, thiết kế các chi tiết máy. Học phần còn giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết được các dạng bài toán cơ bản của nguyên lý máy và chi tiết máy, lựa chọn được các chi tiết máy, cơ cấu máy theo khả năng làm việc.

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
---------------------	---

	PLO1.2	PLO1.3	PLO1.4	PLO2.1
	1.2.2	1.3.1	1.4.1	2.1.6
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO1.3			1,0	
CLO2.1				1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Áp dụng được các kiến thức vật lý, toán học để nghiên cứu về nguyên lý cấu tạo, giải quyết các bài toán động học và động lực học cơ cấu, máy trên hệ thống xe ô tô.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.2	K3	Áp dụng được kiến thức về cơ khí để xác định các đặc trưng cấu trúc, động học và động lực học của chi tiết máy, cơ cấu.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO1.3	K2	Áp dụng các kiến thức về nguyên lý máy, thiết kế chi tiết máy để phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính của các chi tiết, bộ phận, hệ thống trên một chiếc xe ô tô.	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp Trắc nghiệm
CLO2.1	S1	Vận dụng các kiến thức về nguyên lý máy, thiết kế chi tiết máy để lựa chọn được các chi tiết máy, cơ cấu máy theo khả năng làm việc	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	CDR 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	CLO1.1 CLO1.2	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO1.3	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	CLO1.2 CLO1.3	30%	50%
			CLO2.1	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

CĐR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng 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	
CLO1.3. Áp dụng các kiến thức về nguyên lý máy, thiết kế chi tiết máy để phân tích được vai trò, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính của các chi tiết, bộ phận, hệ thống trên một chiếc xe ô tô.	Áp dụng các kiến thức nguyên lý máy	50%	Áp dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	
	Áp dụng các kiến thức về chi tiết máy	50%	Sử dụng phần dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	

			được các bài toán liên quan.	bài toán liên quan.				
--	--	--	------------------------------	---------------------	--	--	--	--

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Hoàng Xuân khoa, *Giáo trình Nguyên lý máy*, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2019.

[1] Nguyễn Tuấn Linh, *Giáo trình Chi tiết máy*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2019.

6.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Đinh Gia Cường – Tạ Khánh Lâm, *Nguyên Lý Máy*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2006.

[4] Nguyễn Văn Yển, *Giáo trình Chi tiết máy*, NXB Giáo thông vận tải, 2008.

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 (Tiết 01 → 04)	Chương 1: Cấu tạo cơ cấu 1.1. Định nghĩa và khái niệm cơ bản 1.2. Bậc tự do của cơ cấu	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 13-22.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
2 (Tiết 05 → 08)	Chương 1: Cấu tạo cơ cấu 1.3. Cấu trúc cơ cấu phẳng toàn khớp thấp 1.4. Thay thế khớp cao bằng khớp thấp 1.5 Bài tập chương 1	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 23-30.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 09 → 012)	Chương 2: Cơ cấu phẳng toàn khớp thấp 2.1. Khái niệm 2.2. Điều kiện quay toàn vòng của khâu dẫn trong cơ cấu bốn khâu phẳng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 31-36.	CLO1.1 CLO1.2	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
4 (Tiết 13 → 16)	Chương 2: Cơ cấu phẳng toàn khớp thấp 2.3. Biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề 2.4. Đặc điểm động học của cơ cấu bốn khâu bản lề 2.5 Bài tập chương 2	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 36- 42.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
5 (Tiết 17 → 20)	Chương 3: Động học cơ cấu 3.1. Đại cương 3.2. Vị trí cơ cấu phẳng 3.3 Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp giải tích	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 43- 47.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
6 (Tiết 21 → 24)	Chương 3: Tính toán hộp số 3.3. Phân tích động học cơ cấu phẳng bằng phương pháp giải tích (tiếp) 3.4. Phân tích động học bằng phương pháp họa đồ vector 3.5 Bài tập chương 3	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 45- 54.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
7 (Tiết 25 → 28)	Chương 4: Cơ cấu bánh răng và hệ bánh răng 4.1. Khái niệm chung và phân loại 4.2. Biên dạng thân khai	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 141- 147.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
8 (Tiết 29 → 32)	Chương 4: Cơ cấu bánh răng và hệ bánh răng 4.3. Các điều kiện ăn khớp của cặp bánh răng 4.3. Khái niệm về hình thành biên dạng thân khai	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 148- 158.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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
	4.5 Các thông số cơ bản của bánh răng trụ				
9 (Tiết 33 → 36)	Chương 4: Cơ cấu bánh răng và hệ bánh răng 4.6. Khái niệm hệ bánh răng 4.7. Hệ bánh răng thường 4.8. Hệ bánh răng vi sai 4.9. Bài tập chương 4	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 159-167.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
10 (Tiết 37 → 40)	Chương 5: Cơ sở thiết kế máy và chi tiết máy 5.1. Một số khái niệm 5.2. Nội dung và trình tự thiết kế máy 5.3. Khái quát các yêu cầu đối với máy và chi tiết máy 5.4. Tải trọng và ứng suất	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 9-17.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
11 (Tiết 41 → 44)	Chương 5: Cơ sở thiết kế máy và chi tiết máy 5.5. Độ bền mỏi của chi tiết máy 5.6. Chọn vật liệu 5.7. Vấn đề tiêu chuẩn hóa chi tiết máy 5.8. Bài tập chương 5	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 18-22.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
12 (Tiết 45 → 48)	Chương 6: Các chi tiết máy ghép 6.1. Mối ghép đinh tán 6.2. Mối ghép hàn	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 23-33.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
13 (Tiết 49 → 52)	Chương 6: Các chi tiết máy ghép 6.3. Mối ghép then và then hoa 6.4. Mối ghép ren 6.5. Bài tập chương 6	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 34-60.	CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3	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
14 (Tiết 53 → 56)	Chương 7: Các bộ truyền thông dụng 7.1 Bộ truyền đai 7.2 Bộ truyền xích	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 61- 89.	CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1
15 (Tiết 57 → 60)	Chương 7: Các bộ truyền thông dụng 7.3. Bộ truyền bánh răng 8.2. Bài tập chương 7	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 91- 106.	CLO1.2 CLO1.3	A1.2 A2.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: CƠ KỸ THUẬT & SỨC BỀN VẬT LIỆU

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 2: ThS.Bùi Hà Phan

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

Điện thoại: 0369230633

Email: phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

Giảng viên 1: 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 3: TS.Trịnh Ngọc Hoàng

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

Điện thoại: 0964886709

Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

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

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): Công nghệ chế tạo máy (tiếng Anh): Production Technology
- Mã số học phần:
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức đại cương ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Học phần chuyên về kỹ năng chung ☐ Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án ☐ Kiến thức khác	
- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ 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 thực hiện đồ án, dự án: + 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

“Công nghệ chế tạo máy” là học phần chuyên ngành, thuộc học kỳ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết về cắt gọt kim loại, cơ sở lý thuyết của các phương pháp gia công, độ chính xác gia công và chất lượng bề mặt của chi tiết gia công, các yếu tố ảnh hưởng và hướng khắc phục; chọn chuẩn và gá đặt khi gia công, đặc trưng các quá trình gia công cắt gọt trên các máy vạn năng, chuyên dùng; các kiến thức về phương pháp thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy, giới thiệu các quy trình công nghệ điển hình. Thông qua học phần này, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: sử dụng công thức tính sản lượng trong quá trình sản xuất để từ đó xác định và so sánh các dạng sản xuất, ứng dụng được các phương pháp gia công cắt gọt trên vào từng trường hợp gia công cụ thể, biết chọn dao, chọn máy và có thể so sánh chúng để lựa chọn phương pháp gia công hợp lý, thiết kế được quy trình công nghệ gia công chi tiết máy.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết về các khái niệm cơ bản về quá trình hình thành sản phẩm cơ khí, cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại, phương pháp gia công, các chuẩn và chuỗi kích thước công nghệ, phương pháp thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết máy, quy trình công nghệ gia công chi tiết điển hình. 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: sử dụng công thức tính sản lượng trong quá trình sản xuất để từ đó xác định và so sánh các dạng sản xuất, ứng dụng được các

phương pháp gia công cắt gọt trên vào từng trường hợp gia công cụ thể, biết chọn dao, chọn máy và có thể so sánh chúng để lựa chọn phương pháp gia công hợp lý, thiết kế được quy trình công nghệ gia công chi tiết máy.

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

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo		
	PLO1.4	PLO2.1	PLO3.2
	1.4.1	2.1.6	3.2.2
CLO1.1	1,0		
CLO2.1		1,0	
CLO3.1			1,0

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

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K4	Áp dụng các kiến thức về chế tạo máy để xác định các phương pháp gia công, độ chính xác gia công và chất lượng bề mặt của chi tiết gia công, các yếu tố ảnh hưởng và hướng khắc phục; chọn chuẩn và gá đặt khi gia công, đặc trưng các quá trình gia công các chi tiết, bộ phận, hệ thống máy cấu thành nên một chiếc ô tô	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S4	Thực hiện được việc tìm kiếm các thông tin, tài liệu về phương pháp gia công, các yếu tố ảnh hưởng, chuẩn và gá đặt, đặc trưng các quá trình gia công các chi tiết, bộ phận, hệ thống máy cấu thành nên một chiếc ô tô	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp, Trắc nghiệm

CLO3.1	C4	Thể hiện được kỹ năng lãnh đạo, quản lý, hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong việc tìm kiếm các thông tin, tài liệu về phương pháp gia công, các yếu tố ảnh hưởng, chuẩn và giá đặt, đặc trưng các quá trình gia công các chi tiết, bộ phận, hệ thống máy cấu thành nên một chiếc ô tô	Thuyết trình, làm việc nhóm	Vấn đáp
--------	----	--	-----------------------------	---------

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

5.1. Đánh giá học tập

3.1. 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 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	CLO1.1	50%	50%
A1.2	Vấn đáp tại lớp	Rubric	CLO2.1 CLO3.1	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	CLO1.1	30%	50%
			CLO2.1	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	Trọng 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	
CLO2.1. Thực hiện được việc tìm kiếm các thông tin, tài liệu về nghệ gia công, các	Trình bày được quy trình gia công chi	50%	Áp dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài	

yếu tố ảnh hưởng, chuẩn và gá đặt, đặc trưng các quá trình gia công các chi tiết, bộ phận, hệ thống máy cầu thành nên một chiếc ô tô.	tiết điển hình.		được các bài toán liên quan.	được 80% các bài toán liên quan.	bài toán liên quan.	toán liên quan.	toán liên quan.	
	Trình bày được quy trình công nghệ gia công một chi tiết máy cụ thể trên ô tô.	50%	Sử dụng phần dụng thành thạo, đưa ra các ví dụ dụng hợp lý và giải thích quyết được các bài toán liên quan.	Áp dụng tương đối thành thạo, có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 80% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra các ví dụ và giải quyết được 50% các bài toán liên quan.	Có thể đưa ra ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	Chưa đưa ra được các ví dụ, giải quyết được dưới 50% các bài toán liên quan.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Trường ĐHSPKT TP HCM, GIÁO TRÌNH CƠ SỞ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY, 2013.
- [2] Trường ĐHSPKT TP HCM, GIÁO TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY , 2018.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Nguyễn Văn Thiện, Giáo trình công nghệ chế tạo máy 1, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2019.

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 (Tiết 01 → 03)	Chương 1: Thiết kế Quy trình công nghệ gia công chi tiết máy 1.1. những khái niệm cơ bản về công nghệ chế tạo máy	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 15-48.	CLO1.1 CLO1.2	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
	1.2. Cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại				
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 1: Các khái niệm cơ bản và hệ lực 1.2. Cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại (tiếp) 1.3. Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ gia công cơ	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 14- 19. - Đọc tài liệu [1], trang 5-38.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
3 (Tiết 07 → 09)	Chương 2: Cân bằng của một hệ lực và cân bằng của vật rắn 1.3. Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ gia công cơ (tiếp) 1.4. Câu hỏi ôn tập chương 1	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 5-38.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 2: Các tiêu chuẩn trong công nghệ chế tạo máy 2.1. Chuẩn và phân loại chuẩn 2.2. Sai số chuẩn và cách tính	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 174- 190. - Đọc tài liệu [2], trang 237- 252.	CLO1.1 CLO1.2	A1.1 A1.2 A2.1
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 2: Các tiêu chuẩn trong công nghệ chế tạo máy 2.2. Sai số chuẩn và cách tính (tiếp) 2.3. Nguyên tắc chọn chuẩn	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 174- 190. - Đọc tài liệu [2],	CLO1.2 CLO2.1	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
			trang 237-252.		
6 (Tiết 16 → 18)	Chương 2: Các tiêu chuẩn trong công nghệ chế tạo máy 2.3. Nguyên tắc chọn chuẩn (tiếp) 2.4. Câu hỏi ôn tập chương 2	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [1], trang 174-190. - Đọc tài liệu [2], trang 237-252.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
7 (Tiết 19 → 21)	Chương 3: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng hộp 3.1. Những yêu cầu kỹ thuật chủ yếu của chi tiết dạng hộp 3.2. Tính công nghệ trong kết cấu của các chi tiết dạng hộp	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 39-59.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
8 (Tiết 22 → 24)	Chương 3: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng hộp 3.3. Vật liệu và phôi chế tạo 3.4. Quy trình công nghệ gia công chi tiết dạng hộp 3.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 39-59.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
9 (Tiết 25 → 27)	Chương 3: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng hộp 3.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính (tiếp) 3.6. Bài tập chương 3	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 39-59.	CLO1.3 CLO2.1	A1.2 A2.1
10	Chương 4: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng trục	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2],	CLO1.2 CLO2.1	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 28 → 30)	4.1. Đặc điểm, phân loại chi tiết dạng trục 4.2. yêu cầu kỹ thuật của chi tiết dạng trục 4.3. Tính công nghệ trong kết cấu của chi tiết dạng trục		trang 79- 100.		
11 (Tiết 31 → 33)	Chương 4: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng trục 4.4. Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng trục 4.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính 4.3. Tính công nghệ trong kết cấu của chi tiết dạng trục	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 79- 100.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
12 (Tiết 34 → 36)	Chương 4: Quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết dạng trục 4.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính (tiếp) 4.6. Kiểm tra trục 4.7. bài tập chương 4	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 79- 100.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
13 (Tiết 37 → 39)	Chương 5: Quy trình công nghệ chế tạo bánh răng 5.1. Phân loại và độ chính xác bánh răng 5.2. Vật liệu và phôi chế tạo bánh răng 5.3 Tính công nghệ trong kết cấu của bánh răng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 111- 166.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1
14 (Tiết 40 → 42)	Chương 5: Quy trình công nghệ chế tạo bánh răng 5.4. Chuẩn định vị và quy trình công nghệ gia công bánh răng	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 111- 166.	CLO1.2 CLO2.1	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
	5.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính				
15 (Tiết 43 → 45)	Chương 5: Quy trình công nghệ chế tạo bánh răng 5.5. Biện pháp thực hiện các nguyên công chính (tiếp) 5.6. Kiểm tra bánh răng 5.7. Bài tập chương 5	- Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập	- Đọc tài liệu [2], trang 111-166.	CLO1.2 CLO2.1	A1.2 A2.1

8. Nhiệm vụ của người học

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning.
- 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 giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN