

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, nguyenvphucngoc@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:

<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản	<input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức khác
<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: <input type="checkbox"/> Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 30 + Số tiết thảo luận/bài tập: 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

	<p>Chương 1. Khái quát về hệ thống điều khiển lập trình cho động cơ</p> <p>1.1 Lịch sử phát triển</p> <p>1.2 Phân loại và ưu nhược điểm</p>	- Thuyết trình			
2(3)	<p>Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ</p> <p>2.1 Một số khái niệm về hệ thống điều khiển tự động sử dụng trên ô tô</p> <p>2.2. Sơ đồ cấu trúc và các khối chức năng</p>	- 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)	<p>Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ</p> <p>2.3 Thuật toán điều khiển lập trình cho ECU.</p> <p>3.3.1. Lý thuyết điều khiển</p> <p>2.3.2. Phương pháp đo khối lượng khí nạp</p>	- 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)	<p>Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ</p> <p>2.4. Các chế độ điều khiển nhiên liệu</p> <p>2.4.1. Chế độ quay khởi động</p> <p>2.4.2. Chế độ hâm nóng</p> <p>2.4.3. Chế độ tải trung bình</p> <p>2.4.4. Chế độ trợ tải</p> <p>2.4.5. Chế tăng tốc, giảm tốc</p>	- 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)	<p>Chương 2. Thuật toán điều khiển lập trình và nguyên lý điều khiển động cơ</p> <p>2.4. Các chế độ điều khiển nhiên liệu</p> <p>2.4.3. Chế độ tải trung bình</p> <p>2.4.4. Chế độ trợ tải</p> <p>2.4.5. Chế tăng tốc, giảm tốc</p>	- 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