

## 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, 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:

<p>- Tên học phần (tiếng Việt): ĐỘNG CƠ Ô TÔ ĐIỆN (tiếng Anh): ELECTRICAL - ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS IN A CAR</p>
---

- Mã số học phần: AET30031	
- 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 checked="" type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức khác
<input type="checkbox"/> Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3	
+ Số tiết lý thuyết: 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

CDR học phần (CLO)	TĐNL CDR học phần	Mô tả CDR 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	CDR học phần	Tỷ lệ (%)
<b>A1. Đánh giá thường xuyên</b>				<b>30%</b>
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%

<b>A2. Đánh giá giữa kỳ</b>				<b>20%</b>
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%
<b>A3. Đánh giá cuối kỳ</b>				<b>50%</b>
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%
<b>Công thức tính điểm tổng kết: <math>A = A1.1*20\% + A1.2*10\% + A2.1*20\% + A3.1*50\%</math></b>				

## 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	
<b>Điểm tổng</b>						

## 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)	<p><b>Chương 1. Tổng quan các hệ thống điều khiển điện- điện tử trên ô tô</b></p> <p>1.1. Sơ đồ khối cấu trúc một hệ thống điều khiển điện-điện tử trên ô tô</p> <p>1.2. Bộ điều khiển điện tử (ECU – ELECTRONIC CONTROL UNIT)</p> <p>1.3. Điều khiển truyền lực tự động</p> <p>1.4. Hệ thống chống bó phanh và cân bằng điện tử</p> <p>1.5. Điều khiển chạy tự động bằng điện tử CRUISE CONTROL SYSTEM (CCS)</p>	<p>- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình</p>	<p>- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],</p>	- CLO1.1	<p>- A1.1, - A2.1, - A3.1</p>
2(3)	<p><b>Chương 2. Tổng quan các hệ thống điều khiển điện- điện tử trên ô tô</b></p> <p>1.6. Hệ thống treo điều khiển điện tử</p> <p>1.7. Hệ thống đánh lửa (ESA)</p> <p>1.8. Hệ thống điều khiển nhiên liệu (EFI)</p> <p>1.9. Mạng giao tiếp CAN, LIN</p>	<p>- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình</p>	<p>- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],</p>	- CLO1.2	<p>- A1.1, - A2.1, - A3.1</p>
3(3)	<p><b>Chương 3. Bộ điều khiển điện tử (ECU – ELECTRONIC CONTROL UNIT)</b></p> <p>1.1. Tổng quan</p> <p>1.2. Tín hiệu thông tin giữa các ECU trên xe</p> <p>1.3. Cấu tạo</p> <p>1.4. Cấu trúc ECU</p> <p>1.5. Một số ECU trên các xe điển hình.</p>	<p>- Địa điểm: Trên lớp - Thuyết trình</p>	<p>- Chuẩn bị tài liệu theo đề cương, - Đọc tài liệu [1],</p>	- CLO1.2	<p>- A1.1, - A2.1, - A3.1</p>

4(3)	<b>Chương 4. Điều khiển truyền lực tự động</b> 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)	<b>Chương 5. Điều khiển truyền lực tự động</b> 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)	<b>Chương 6. Điều khiển truyền lực tự động</b> 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)	<b>Chương 7. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 8. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 9. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 10. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 11. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 12. Hệ thống phanh điều khiển bằng điện tử</b> 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)	<b>Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử</b> 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)	<b>Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử</b> 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)	<b>Chương 5. Hệ thống treo điều khiển điện tử</b> 5.3. Hệ thống treo thủy lực điều khiển điện tử 5.4. Hệ thống treo từ trường Magneride 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