ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TOÁN GIẢI TÍCH 1 CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Toán giải tích 1 cho công nghệ ô tô (020046)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết:

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 24	tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 12	tiết
- Thảo luận	:	tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...)	:	tiết
- Hoạt động theo nhóm	:	tiết
- Tự học	: 12	giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sinh viên có hiểu biết các kiến thức cơ bản và ứng dụng của chúng về: Phép tính vi phân, phép tính tích phân của hàm số một biến số; Chuỗi số, chuỗi hàm.

2.2. Kỹ năng

Sinh viên có thể vận dụng kiến thức nhằm: Giải các bài toán liên quan đến hàm số một biến số, chuỗi số, chuỗi hàm; Biết áp dụng kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề liên quan đơn giản khác.

2.3. Thái độ

Sinh viên có thái độ học tập chăm chỉ, kiên trì. Phát triển được trí sáng tạo và tư duy phản biện.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Giải tích 1 đối với sinh viên đại học chính quy có thời lượng có 02 tín chỉ gồm 36 tiết lên lớp: 24 tiết lý thuyết, 11 tiết bài tập, 1 tiết kiểm tra đánh giá giữa kì. Học phần Giải tích 1 gồm có 4 chương: Chương I: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Hàm số một biến số thực. Chương II: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Đạo hàm và vi phân hàm số một biến số. Chương III: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Tích phân hàm số một biến số. Chương IV: Giới thiệu về lí thuyết chuỗi và ứng dụng.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Hàm số một biến					
1.1. Hàm số, giới hạn hàm số	2	1			
1.2. Dãy số, giới hạn dãy số	2	1			
1.3. Hàm số liên tục	3	2			
Chương 2. Đạo hàm, vi phân					
2.1. Đại cương về đạo hàm, vi phân	3	1			
2.2. Ứng dụng của đạo hàm, vi phân	4	2			
Chương 3. Tích phân					
3.1. Tích phân bất định	3	2			
3.2. Tích phân xác định và ứng dụng	2	1			
3.3. Tích phân suy rộng	2				

Chương 4. Lý thuyết chuỗi					
4.1. Chuỗi số	2	1			
4.2. Chuỗi hàm	1	1			

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiển, Nguyễn Xuân Thảo (2015), *Toán học cao cấp tập 1 & 2*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Trần Bình (2009), *Giải tích 1 – Phép tính tích phân và vi phân của hàm một biến*, Nhà xuất bản Khoa Học Và Kỹ Thuật, Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

Trần Đức Chiển, Nguyễn Doãn Hùng, Nguyễn Quý Kim, Ty Văn Quỳnh (2015), *Thực hành giải toán bằng phần mềm trong Android*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn (2008), *Bài tập giải tích các tập 1, 2, 3*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Hàm số một biến		
1.1. Hàm số, giới hạn hàm số	Yêu cầu SV tự ôn lại: Định nghĩa hàm số. Tập xác định. Tập giá trị. Đồ thị. Hàm chẵn lẻ, đơn điệu, bị chặn, tuần hoàn. Hàm số hợp. Hàm ngược. Các hàm sơ cấp.	Tự học (ở nhà): Định nghĩa hàm số. Tập xác định. Tập giá trị. Đồ thị. Hàm chẵn lẻ, đơn điệu, bị chặn, tuần hoàn. Hàm số hợp. Hàm ngược. Các hàm sơ cấp Tập luyện tìm giới hạn.
1.2. Dãy số, giới hạn dãy số		
1.3. Hàm số liên tục		

	Tổng kết về các dạng vô định. Hướng dẫn ứng dụng số e. Trình bày các ứng dụng: tìm m để hàm số liên tục, quan hệ giữa liên tục, đạo hàm, vi phân. Hướng dẫn sử dụng Maple giải toán về giới hạn, liên tục.	Đọc về ứng dụng số e trong kinh doanh. Sử dụng Maple tìm giới hạn.
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
Chương 2. Đạo hàm, vi phân		
2.1. Đại cương về đạo hàm, vi phân	Yêu cầu SV tự ôn lại Tổng kết về các cách tìm đạo hàm tại một điểm Giảng giải về Các định lý: Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy Giới thiệu đạo hàm cấp cao, công thức Taylor, quy tắc L'Hopital Trình bày ứng dụng về khảo sát hàm số, vận tốc của chuyển động, cường độ dòng điện,… Ra đề kiểm tra số 1.	Tự học ở nhà Ôn lại Bảng đạo hàm cơ bản. Tập luyện tìm đạo hàm các cấp, khai triển Taylor, ứng dụng của quy tắc L'Hopital. Tập luyện về khảo sát hàm số, vận tốc của chuyển động, cường độ dòng điện,… Hoàn thành bài kiểm tra.
2.2. Ứng dụng của đạo hàm, vi phân		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
Chương 3. Tích phân		

3.1. Tích phân bất định	Trình bày các khái niệm, các tính chất, các định lý về tích phân xác định, công thức Newton – Leibnitz Trình bày các phương pháp tính tích phân: Biến đổi, đổi biến, TPTP, … Hướng dẫn các ứng dụng của tích phân: Tính diện tích, thể tích, xác định quỹ vốn theo lượng đầu tư, tìm thặng dư,… Hướng dẫn về tích phân suy rộng loại 1: Khái niệm, cách tính, ví dụ Hướng dẫn về tích phân suy rộng loại 2: Khái niệm, cách tính, ví dụ Hướng dẫn sử dụng Maple giải toán tích phân.	Ghi nhớ kiến thức. Tập luyện kĩ năng tìm nguyên hàm, tích phân xác định, tính diện tích, thể tích, xác định quỹ vốn theo lượng đầu tư, tìm thặng dư, tích phân suy rộng, ... Hoàn thành bài tập về nhà.
3.2. Tích phân xác định và ứng dụng		
3.3. Tích phân suy rộng		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
Chương 4. Lý thuyết chuỗi		
4.1. Chuỗi số	Diễn giảng về các khái niệm, các tính chất, các định lý, các ví dụ về chuỗi số dương, chuỗi đan dấu, chuỗi bất kỳ. Hướng dẫn xét tính hội tụ, phân kì của chuỗi số bằng các dấu hiệu: So sánh,	Ghi nhớ khái niệm, tính chất. Tập luyện kỹ năng tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa. Hoàn thành bài kiểm tra.
4.2. Chuỗi hàm		

	Cauchy, Dalembert, Tích phân, … Giới thiệu ví dụ các đưa chuỗi hàm về chuỗi lũy thừa. Hướng dẫn cách tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa. Ra đề kiểm tra số 2.	
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu của giảng viên.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Đức Chiển

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TOÁN GIẢI TÍCH 2 CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ

3. Thông tin chung về học phần

3.1. Tên học phần, mã học phần: Toán giải tích 2 cho công nghệ ô tô (020067)

3.2. Số tín chỉ: 2

3.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

3.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

3.5. Loại học phần: Bắt buộc

3.6. Điều kiện tiên quyết:

3.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 12 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

4. Mục tiêu của học phần

4.1. Kiến thức

Sinh viên có hiểu biết các kiến thức cơ bản và ứng dụng của chúng về: Phép tính vi phân của hàm nhiều biến (Đại cương về hàm nhiều biến. Liên tục – giới hạn. Đạo hàm – Vi phân...); Khái niệm cách tính tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt.

4.2. Kỹ năng

Sinh viên có thể vận dụng kiến thức nhằm: Giải các bài toán liên quan đến hàm số nhiều biến, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt; Biết áp dụng kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề liên quan đơn giản khác.

4.3. Thái độ

Sinh viên có thái độ học tập chăm chỉ, kiên trì. Phát triển được trí sáng tạo và tư duy phản biện.

5. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Giải tích đối với sinh viên đại học chính quy có thời lượng có 04 tín chỉ gồm 72 tiết lên lớp: 48 tiết lý thuyết, 22 tiết bài tập, 2 tiết kiểm tra đánh giá giữa kì. Phần Giải tích 2 có 4 chương. Chương I: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Đạo hàm và vi phân hàm số nhiều biến số. Chương II: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của tích phân bội. Chương III: Giới thiệu về tích phân đường – tích phân mặt và ứng dụng. Chương IV: Giới thiệu các khái niệm cơ bản của lý thuyết trường.

6. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Phương trình vi phân cấp 1					
1.1. Các khái niệm cơ bản	2	1			
1.2. Giới hạn, liên tục và ứng dụng	3	1			
1.3. Đạo hàm, vi phân	1	1			
1.4. Cực trị của hàm nhiều biến	2	1			
Chương 2. Tích phân bội					
2.1. Tích phân hai lớp	3	1			
2.2. Tích phân ba lớp	3	2			
Chương 3. Tích phân đường và tích phân mặt					
3.1. Tích phân đường	3	2			
3.2. Tích phân mặt	3	1			

Chương 4. Tóm tắt về lý thuyết trường					
4.1. Trường vô hướng-trường véctơ	2	1			
4.2. Một số trường đặc biệt	2	1			

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính

Trần Bình (2005), *Giải tích 2 và 3*, Nhà xuất bản Khoa Học & Kỹ Thuật, Hà Nội.

Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiển, Nguyễn Xuân Thảo (2015), *Toán học cao cấp tập 2, 3*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

7.2. Tài liệu tham khảo

Trần Đức Chiển, Nguyễn Doãn Hùng, Nguyễn Quý Kim, Ty Văn Quỳnh (2015), *Thực hành giải toán bằng phần mềm trong Android*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

Lê Ngọc Lăng, Nguyễn Chí Bảo, Trần Xuân Hiển (2001), *Giúp ôn tập tốt môn Toán cao cấp, tập 2, 3*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn (2005), *Bài tập giải tích tập 3*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

8. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Phương trình vi phân cấp 1		
1.1. Các khái niệm cơ bản	Trình bày các khái niệm, các ví dụ. Giới thiệu một số mặt cong.	Tự đọc tài liệu. Học và ghi nhớ các khái niệm. Vẽ một số mặt cong.
1.2. Giới hạn, liên tục và ứng dụng		
1.3. Đạo hàm, vi phân		

1.4. Cực trị của hàm nhiều biến	Giảng giải các loại đạo hàm, cách tìm đạo hàm, ví dụ. Hướng dẫn bài tập.	Học và ghi nhớ cách tìm giới hạn, cách xét tính liên tục. Làm bài tập được giao.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 2. Tích phân bội		
2.1. Tích phân hai lớp	Trình bày, giảng giải về các bước tính tích phân kép trong hệ tọa độ Oxy: Xác định miền D; viết cận tích phân; tính toán; rút gọn. Hướng dẫn các bài tập khó. Trình bày, giảng giải về các bước tính tích phân kép trong hệ tọa độ cực: Xác định miền D – D'; viết cận tích phân; tính toán; rút gọn.	Học và ghi nhớ các bước tính tích phân kép trong hệ tọa độ Oxy Làm bài tập được giao. Học và ghi nhớ các bước tính tích phân kép trong hệ tọa độ cực.
2.2. Tích phân ba lớp		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 3. Tích phân đường và tích phân mặt		
3.1. Tích phân đường	Trình bày, giảng giải về các bước tính tích đường loại 1 với 5 trường hợp. Hướng dẫn các bài tập khó. Trình bày, giảng giải về các bước tính tích đường loại 2 với 3 trường hợp. Các bước: Xác	Học ở lớp và ghi nhớ các bước tính tích phân đường loại 1, loại 2. Làm bài tập được giao.
3.2. Tích phân mặt		

	định L, viết biểu thức tích phân. Trình bày, giảng giải về các bước tính tích mặt loại 1 . Trình bày, giảng giải về các bước tính tích mặt loại 2.	Sử dụng phần Maple tính tích phân đường. Học ở lớp và ghi nhớ các bước tính tích phân mặt loại 1, loại 2 Làm bài tập được giao. Sử dụng phần Maple tính tích phân đường.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 4. Tóm tắt về lý thuyết trường		
4.1. Trường vô hướng-trường véctơ	Giao nhiệm vụ trước Trình bày, giảng giải về Trường vô hướng – Trường véc tơ.	Tự học ở nhà. Nghe giảng.
4.2. Một số trường đặc biệt		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

9.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

9.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

9.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

10. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Đức Chiến

Học vị: Tiến sĩ

11. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐẠI SỐ DÀNH CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Đại số dành cho công nghệ ô tô (020042)

a. Số tín chỉ: 2

b. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

c. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

d. Loại học phần: Bắt buộc

e. Điều kiện tiên quyết:

f. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 12 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

a. Kiến thức

Sinh viên hiểu rõ và nắm vững các kiến thức cơ bản của Đại số tuyến tính và Phân thức hữu tỷ.

b. Kỹ năng

Sinh viên vận dụng thành thạo các kiến thức đã học giải các bài tập của Đại số tuyến tính, Phân thức hữu tỷ và các ứng dụng quan trọng của nó.

c. Thái độ

Sinh viên tham gia đầy đủ và tích cực các giờ học lý thuyết và bài tập trên lớp, nâng cao chất lượng các giờ tự học.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Đại số đối với sinh viên đại học chính quy có thời lượng có 2 tín chỉ gồm 36 tiết lên lớp: 24 tiết lý thuyết, 11 tiết bài tập, 1 tiết kiểm tra đánh giá giữa kì. Học phần có 5 chương. Chương I: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Số phức - Phân thức đại số hữu tỉ. Chương II: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của định thức, ma trận. Chương III: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của hệ phương trình tuyến tính. Chương IV: Giới thiệu sơ lược về không gian vector hữu hạn chiều trong đó có không gian Euclid. Trang bị những kiến thức cần thiết để hiểu về các đường cong, mặt cong chính tắc bậc hai, làm cơ sở cho học viên học các loại tích phân đường và mặt trong Giải tích. Chương V: Giới thiệu các khái niệm và ứng dụng của trị riêng – véc tơ riêng – không gian con riêng.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Số phức, phân thức hữu tỉ					
1.1. Số phức	2	1			
1.2. Đa thức, phân thức hữu tỉ	3	2			
Chương 2. Ma trận, định thức					
2.1. Ma trận và các phép toán tuyến tính	2	1			
2.2. Định thức	1	1			
2.3. Ma trận nghịch đảo, hạng ma trận	2	1			
Chương 3. Hệ phương trình tuyến tính					

3.1. Đại cương về hệ phương trình tuyến tính	2	1			
3.2. Giải hệ phương trình tuyến tính	3	2			
Chương 4. Véctơ, không gian véctơ					
4.1. Đại cương về không gian véctơ	1	1			
4.2. Cơ sở, số chiều của không gian véctơ	2	1			
4.3. Không gian véctơ con	2				
Chương 5. Trị riêng, véctơ riêng					
5.1. Đại cương về trị riêng, véctơ riêng	1	1			
5.2. Chéo hóa, tam giác hóa ma trận	1	1			
5.3. Ánh xạ tuyến tính	2				

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

Nguyễn Đình Trí (Chủ biên), Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiển, Nguyễn Xuân Thảo (2015), *Toán học cao cấp, tập 1*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

Dương Quốc Việt, Nguyễn Cảnh Lương (2015), *Đại số tuyến tính*, Nhà xuất bản Bách khoa Hà Nội, Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

Trần Đức Chiển (Chủ biên), Nguyễn Doãn Hùng, Nguyễn Quý Kim,Ty Văn Quỳnh (2015), *Thực hành giải toán bằng phần mềm trong Android*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

Nguyễn Thủy Thanh (2007), *Bài tập toán cao cấp tập 1 và 2*, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên

(1)	(2)	(3)
Chương 1. Số phức, phân thức hữu tỉ		
1.1. Số phức	Yêu cầu SV tự ôn tập, đọc tài liệu (gửi yêu cầu tới lớp trưởng, trước giờ học it nhất 24 giờ). Hệ thống hóa các khái niệm cơ bản, các phép toán về số phức. Hệ thống hóa các khái niệm cơ bản, các phép toán về đa thức – phân thức. Phân loại bài tập. Hướng dẫn bài mẫu. Ra bài tập mới. Trình bày những ứng dụng liên quan.	Tự học về *Nhóm, Vành, Trường*. Ôn lại về *Số phức*. Ghi nhớ, phản hồi, hiểu các khái niệm về số phức. Ghi nhớ, phản hồi, hiểu các khái niệm về đa thức – phân thức. Luyện tập các kĩ năng giải toán. Hoàn thành bài tập được giao. Chuẩn bị cho tự học ở nhà.
1.2. Đa thức, phân thức hữu tỉ		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 2. Ma trận, định thức		
2.1. Ma trận và các phép toán tuyến tính	Yêu cầu SV tự đọc tài liệu (ngay sau khi kết thúc 1.2.). Trình bày, hệ thống hóa các khái niệm, các phép toán tuyến tính về ma trận, đặc biệt là biến đổi sơ cấp.	- Tự học (ở nhà) về ma trận, định thức. - Ghi nhớ, phản hồi, hiểu các khái niệm, biến đổi ma trận, định thức. - Luyện các kĩ năng giải toán. Hoàn thành bài tập.
2.2. Định thức		
2.3. Ma trận nghịch đảo, hạng ma trận		

	- Trình bày, hệ thống hóa khái niệm, tính chất về định thức. Khai triển Laplace. Trình bày phép nhân ma trận, 4 cách tìm ma trận nghịc đảo (nếu có). Tìm hạng của ma trận. Phân loại bài tập. Hướng dẫn bài mẫu. Ra bài tập.	
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 3. Hệ phương trình tuyến tính		
3.1. Đại cương về hệ phương trình tuyến tính	Yêu cầu SV tự đọc tài liệu (ngay sau khi kết thúc 2.3.). Trình bày các khái niệm, các định lý Kronecker - Kapelli , Cramer, Gauss. - Trình bày cách vận dụng các định lý Kronecker - Kapelli , Cramer, Gauss trong giải hệ phương trình tuyến tính. - Trình bày phương pháp ma trận nghịch đảo. Hướng dẫn sử dụng Excel, Maple, MTBT để giải hệ PTTT. Ra đề kiểm tra số 1.	Tự học (ở nhà) về nhân ma trận. Ghi nhớ, hiểu – biết các định lý Kronecker - Kapelli , Cramer, Gauss. Luyện các kĩ năng giải toán. Sử dụng Maple, Excel, MTBT tìm nghiệm của hệ PTTT . Hoàn thành bài tập. Làm bài kiểm tra số 1.
3.2. Giải hệ phương trình tuyến tính		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.

Chương 4. Véctơ, không gian véctơ		
4.1. Đại cương về không gian véctơ	Yêu cầu SV tự học (sau 3.2.). Trình bày tóm tắt về KGVT – Ví dụ. Trình bày: Hạng của một họ véc tơ – mối liên quan với hạng ma trận. Trình bày về cơ sở - số chiều của KGVT. Trình bày về ma trận chuyển cơ sở. Hướng dẫn bài tập nhiều ứng dụng: Tìm số chiều, tìm cơ sở, tìm ma trận chuyển cơ sở, tìm tọa độ của một véc tơ với các cơ sở khác nhau. Trình bày các khái niệm, các định lý. Giới thiệu ví dụ minh họa.	Tự học mở đầu về KGVT (ở nhà). Ghi nhớ các khái niệm. Lưu trữ thông tin. Tập luyện các kĩ năng giải toán. Hoàn thành bài tập vận dụng.
4.2. Cơ sở, số chiều của không gian véctơ		
4.3. Không gian véctơ con		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 5. Trị riêng, véctơ riêng		
5.1. Đại cương về trị riêng, véctơ riêng	Trình bày khái niệm, cách tìm trị riêng, véc tơ riêng, không gian con riêng. Yêu cầu tự học. Hướng dẫn bài tập.	Tự học (ở nhà). Tập luyện kĩ năng: tìm trị riêng, véc tơ riêng, không gian con riêng.
5.2. Chéo hóa, tam giác hóa ma trận		
5.3. Ánh xạ tuyến tính		

		Tập luyện kĩ năng: Chéo hóa, tam giác hóa ma trận.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Đức Chiển

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN DÀNH CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

a. Tên học phần, mã học phần: Phương trình vi phân dành cho công nghệ ô tô (020043)

b. Số tín chỉ: 2

c. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

d. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

e. Loại học phần: Bắt buộc

f. Điều kiện tiên quyết:

g. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 12 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

a. Kiến thức

Sinh viên hiểu rõ và nắm vững các kiến thức cơ bản của Phương trình vi phân.

b. Kỹ năng

Sinh viên vận dụng thành thạo các kiến thức đã học của Phương trình vi phân để giải các bài tập liên quan tới các ứng dụng quan trọng của nó.

c. Thái độ

Sinh viên tham gia đầy đủ và tích cực các giờ học lý thuyết và bài tập trên lớp, nâng cao chất lượng các giờ tự học.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Phương trình vi phân đối với sinh viên đại học chính quy có thời lượng có 2 tín chỉ gồm 36 tiết lên lớp: 24 tiết lý thuyết, 11 tiết bài tập, 1 tiết kiểm tra đánh giá giữa kì. Học phần có 5 chương. Chương I: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Một số phương pháp tích phân phương trình vi phân cấp 1. Chương II: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Phương trình vi phân tuyến tính cấp cao. Chương III: Trình bày các kiến thức cơ bản và ứng dụng của Hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số là hằng số. Chương IV: Trình bày Phương pháp số giải phương trình vi phân. Chương V: Giới thiệu về Ổn định nghiệm của phương trình vi phân.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Phương trình vi phân cấp 1					
1.1. Đại cương về phương trình vi phân	1	1			
1.2. Phương trình vi phân cấp 1	5	2			
Chương 2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp cao					
2.1. Phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất cấp n với hệ số là hằng số	2	1			
2.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp n với hệ số là hằng số	4	2			
Chương 3. Hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số là hằng số					

3.1. Đại cương về hệ phương trình vi phân	2	1			
3.2. Giải một số loại hệ phương trình vi phân	3	2			
Chương 4. Phương pháp số giải phương trình vi phân					
4.1. Phương pháp Euler	1	1			
4.2. Phương pháp Picard	1	1			
4.3. Phương pháp Runge-Kutta	1				
Chương 5. Ổn định nghiệm của phương trình vi phân					
5.1. Sự ổn định của hệ vi phân tuyến tính	1	1			
5.2. Phương pháp Liapunop thứ nhất 1	1				
5.3. Phương pháp Liapunop thứ nhất 2	1				

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

Nguyễn Thế Hoàn, Phạm Phụ (2014), *Cơ sở phương trình vi phân và lý thuyết ổn định*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Nguyễn Thế Hoàn, Trần Văn Nhung (2014), *Bài tập phương trình vi phân*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiển, Nguyễn Xuân Thảo (2015), *Toán học cao cấp tập 3*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Nguyễn Thủy Thanh (2007), *Bài tập toán cao cấp tập 2*, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Phương trình vi phân cấp 1		
1.1. Đại cương về phương trình vi phân	Giao nhiệm vụ trước cho SV. Hướng dẫn đọc tài liệu. Trình bày một số bài toán dẫn đến một số dạng của phương trình vi phân các khái niệm, giới thiệu các ví dụ.	Tự học ở nhà. Đọc tài liệu. Thảo luận nhóm. Ghi nhớ, lữu trữ các khái niệm.
1.2. Phương trình vi phân cấp 1		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp cao		
2.1. Phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất cấp n với hệ số là hằng số	Giao nhiệm vụ trước cho SV. Trình bày các khái niệm, ví dụ về Nghiệm tổng quát và nghiệm riêng. Giảng giải, phân tích về Bài toán Cô si. Định lý tồn tại và duy nhất nghiệm.	Tự học ở nhà. Thảo luận nhóm. Nghe giảng, ghi nhớ, lữu trữ các khái niệm.
2.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp n với hệ số là hằng số		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.

Chương 3. Hệ phương trình vi phân tuyến tính với hệ số là hằng số		
3.1. Đại cương về hệ phương trình vi phân	Hướng dẫn SV tự đọc tài liệu. Giảng giải, phân tích về: Hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp một với hệ số hằng. Cách tìm nghiệm tổng quát của hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất cấp một với hệ số hằng số. Giải hệ phương trình vi phân bằng MAPLE. Hướng dẫn bài tập.	Tự học ở nhà. Đọc tài liệu. Tập luyện nhận dạng và thể hiện Hệ phương trình vi phân tuyến tính cấp một với hệ số hằng. Tập luyện 4 phương pháp giải Hệ phương trình vi phân.
3.2. Giải một số loại hệ phương trình vi phân		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.
Chương 4. Phương pháp số giải phương trình vi phân		
4.1. Phương pháp Euler	Hướng dẫn SV đọc tài liệu. Hướng dẫn bài tập.	Tự đọc tài liệu. Làm bài tập.
4.2. Phương pháp Picard		
4.3. Phương pháp Runge-Kutta		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo sự phân công.

Chương 5. Ổn định nghiệm của phương trình vi phân		
5.1. Sự ổn định của hệ vi phân tuyến tính	Hướng dẫn SV đọc tài liệu. Hướng dẫn bài tập. Ra đề kiểm tra 2.	Tự đọc tài liệu Làm bài tập. Hoàn thành bài kiểm tra 2.
5.2. Phương pháp Liapunop thứ nhất 1		
5.3. Phương pháp Liapunop thứ nhất 2		

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Đức Chiển

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG

1. Thông tin chung về học phần

a. Tên học phần, mã học phần: Vật lý đại cương (020044)

b. Số tín chỉ: 2

c. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

d. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

e. Loại học phần: Bắt buộc

f. Điều kiện tiên quyết:

g. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

a. Kiến thức

Nắm được các kiến thức cơ bản về vật lý đại cương lĩnh vực điện – điện từ.

b. Kỹ năng

Giải được các dạng bài tập cơ bản và lắp ghép được sơ đồ mạch điện theo yêu cầu.

c. Thái độ

Thực hiện tốt tác phong công nghiệp và quy định thực hành.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Vật lý đại cương" – phần điện cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lĩnh vực vật lý điện – điện từ nói chung. Nội dung của môn học được trải dài qua 8 chương. Ứng với mỗi chương sẽ là các dạng bài tập tương ứng. Kết thúc học phần, sinh viên phải đạt được các yêu cầu về thí nghiệm đã được phân công. Sau khi học xong môn

học, sinh viên có thể giải được các bài tập vật lý cơ bản, tháo mắc thành thạo mạch điện và có thể áp dụng tốt các kiến thức của môn học vào chuyên ngành sau này.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Trường tĩnh điện	3	1			
1.1. Những khái niệm mở đầu					
1.2. Định luật Cu Lông					
1.3. Khái niệm điện trường. Véc tơ cường độ điện trường					
1.4. Điện thông					
1.5. Định lí Oxtogratxki-Gaox					
1.6. Điện thế					
1.7. Mặt đẳng thế					
1.8. Mối liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế					
Chương 2. Vật dẫn	3	1			
2.1. Điều kiện cân bằng tĩnh điện và các					
2.2. Hiện tượng điện hưởng					
2.3. Điện dung của vật dẫn cô lập					

2.4. Hệ vật dẫn tích điện cân bằng. Tụ điện					
2.5. Phương pháp ảnh điện					
2.6. Năng lượng điện trường.					
Chương 3. Điện môi	3	1			
3.1.Sự phân cực của chất điện môi					
3.2.Véc tơ phân cực điện môi					
3.3.Điện trường tổng hợp trong điện môi					
3.4.Đường sức điện trường và đường cảm ứng điện qua mặt phân cách của hai môi trường					
3.5.Điện môi đặc biệt					
Chương 4. Từ trường không đổi	3	1			
4.1. Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampe					
4.2. Véc tơ cảm ứng từ B và cường độ từ trường H					
4.3. Từ thông. Định lí Oxtrogratxki-Gaox đối với từ trường					
4.4. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường. Định lí về dòng điện toàn phần					
4.5. Tác dụng của từ trường lên dòng điện					
4.6. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường					

Chương 5. Vật liệu từ	3	1			
5.1. Nguyên tử trong từ trường ngoài					
5.2. Nghịch từ và thuận từ					
5.3. Sắt từ					
Chương 6. Hiện tượng cảm ứng điện từ	3	1			
6.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ					
6.2. Hiện tượng tự cảm					
6.3. Hiện tượng hỗ cảm					
6.4. Năng lượng từ trường					
Chương 7. Trường điện từ và sóng điện từ	3	1			
7.1. Luận điểm thư nhất của Macxoen					
7.2. Luận điểm thứ 2 của Macxoen					
7.3. Trường điện từ và hệ thống các phương trình Macxoen					
7.4. Tính tương đối của trường điện từ					
7.5. Chuyển động của hạt điện trong trường điện từ					
7.6. Sự tạo thành sóng điện từ					
Chương 8. Những định luật cơ bản của dòng điện không đổi	3	1			
8.1. Bản chất của dòng điện. Những đại lượng đặc trưng của dòng điện					

8.2. Định luật Ôm đối với một đoạn mạch thuần điện trở					
8.3. Suất điện động. Các định luật Kiarơkhốp					
Thực hành				4	

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

Lương Duyên Bình (2010), Vật lí đại cương tập 2, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Lương Duyên Bình (2010), Bài tập vật lí đại cương tập 2, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Trường tĩnh điện		
1.1. Những khái niệm mở đầu	Giới thiệu các khái niệm về trường tĩnh điện.	Đọc trước chương 1 của tài liệu.
1.2. Định luật Cu Lông		
1.3. Khái niệm điện trường. Véc tơ cường độ điện trường		
1.4. Điện thông		
1.5. Định lí Oxtogratxki-Gaox		
1.7. Điện thế		
1.7. Mặt đẳng thế		

1.8. Mối liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế		
Bài tập	Phân công bài tập chương 1.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 2. Vật dẫn		
2.1. Điều kiện cân bằng tĩnh điện và các	Đưa ra các khái niệm và tính chất của vật dẫn.	Đọc trước chương 2 của tài liệu.
2.2. Hiện tượng điện hưởng		
2.3. Điện dung của vật dẫn cô lập		
2.4. Hệ vật dẫn tích điện cân bằng. Tụ điện		
2.5. Phương pháp ảnh điện		
2.6. Năng lượng điện trường.		
Bài tập	Phân công bài tập chương 2.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 3. Điện môi		
3.1.Sự phân cực của chất điện môi	Giới thiệu về điện môi, tính chất của điện môi.	Đọc trước chương 3 của tài liệu.
3.2.Véc tơ phân cực điện môi		
3.3.Điện trường tổng hợp trong điện môi		
3.4.Đường sức điện trường và đường cảm ứng điện qua mặt phân cách của hai môi trường		
3.5.Điện môi đặc biệt		
Bài tập	Phân công bài tập chương 3.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.

Chương 4. Từ trường không đổi		
4.1. Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampe	Đưa ra các định nghĩa, tính chất của từ trường. Chứng minh các công thức.	Đọc trước chương 4 của tài liệu.
4.2. Véc tơ cảm ứng từ B và cường độ từ trường H		
4.3. Từ thông. Định lí Oxtrogratxki-Gaox đối với từ trường		
4.4. Lưu số của véc tơ cường độ từ trường. Định lí về dòng điện toàn phần		
4.5. Tác dụng của từ trường lên dòng điện		
4.6. Chuyển động của hạt tích điện trong từ trường		
Bài tập	Phân công bài tập chương 4.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 5. Vật liệu từ		
5.1. Nguyên tử trong từ trường ngoài	Giới thiệu các khái niệm về vật liệu từ.	Đọc trước chương 5 của tài liệu.
5.2. Nghịch từ và thuận từ		
5.3. Sắt từ		
Bài tập	Phân công bài tập chương 5.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 6. Hiện tượng cảm ứng điện từ		
6.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ	Trình bày về hiện tượng cảm ứng từ.	Đọc trước chương 6 của tài liệu.
6.2. Hiện tượng tự cảm		
6.3. Hiện tượng hỗ cảm		

6.4. Năng lượng từ trường		
Bài tập	Phân công bài tập chương 6.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 7. Trường điện từ và sóng điện từ		
7.1. Luận điểm thư nhất của Macxoen	Giới thiệu về các luận điểm của Macxoen về điện từ và sóng điện từ.	Đọc trước chương 7 của tài liệu.
7.2. Luận điểm thứ 2 của Macxoen		
7.3. Trường điện từ và hệ thống các phương trình Macxoen		
7.4. Tính tương đối của trường điện từ		
7.5. Chuyển động của hạt điện trong trường điện từ		
7.6. Sự tạo thành sóng điện từ		
Bài tập	Phân công bài tập chương 7.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Chương 8. Những định luật cơ bản của dòng điện không đổi		
8.1. Bản chất của dòng điện. Những đại lượng đặc trưng của dòng điện	Đưa ra các định luật cơ bản của dòng điện.	Đọc trước chương 8 của tài liệu.
8.2. Định luật Ôm đối với một đoạn mạch thuần điện trở		
8.3. Suất điện động. Các định luật Kiarơkhốp		

Bài tập	Phân công bài tập chương 1.	Hoàn thành bài tập được chỉ định.
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ được giao.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Đức Vượng

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

LẬP TRÌNH MATLAB

1. Thông tin chung về học phần

a. Tên học phần, mã học phần: Lập trình MATLAB (020019)

b. Số tín chỉ: 2

c. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

d. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

e. Loại học phần: Bắt buộc

f. Điều kiện tiên quyết: Tin học cơ sở

g. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 30 tiết
- Làm bài tập trên lớp : tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

a. Kiến thức

Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ năng về ứng dụng lập trình MATLAB trong ô tô.

b. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể sử dụng thành thạo phần mềm MATLAB để phục vụ công tác học tập và nghiên cứu sau này.

c. Thái độ

Tuân thủ các quy định và tiêu chuẩn khi sử dụng phòng máy.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Lập trình MATLAB" cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng thể về lập trình và điều khiển với ngôn ngữ lập trình MATLAB. Nội dung của môn học bao gồm 2

phần chính: hộp thoại và lập trình. Ban đầu, người học sẽ được giới thiệu về phạm vi ứng dụng và giao diện cơ bản của phần mềm. Sau đó, học viên sẽ được tìm hiểu về các chức năng tính toán, tạo hàm, trình bày kết quả của ứng dụng này. Trong mỗi buổi học, sinh viên sẽ được thực hành trực tiếp trên máy tính với bài tập tương ứng nội dung của buổi học đó. Kết thúc môn học, người học có thể thành thạo sử dụng thêm một ngôn ngữ lập trình để phục vụ cho các môn học về sau của chương trình đào tạo.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Giới thiệu chương trình MATLAB					
1.1. Giới thiệu về chương trình và ứng dụng trong kỹ thuật	1				
1.2. Các yêu cầu về cấu hình máy tính và cài đặt phần mềm.	1				
1.3. Giao diện màn hình và cửa sổ lệnh	1				
1.4. Câu lệnh của MATLAB	1				
1.5. Các biến, ký hiệu, lệnh gán, lệnh hiển thị giá trị các biến	1				
1.6. Các toán tử, các hàm số học, lượng giác và đại số cơ bản	2				
1.7. Chế độ hỏi – đáp của MATLAB	3				

Chương 2. Các phép tính với ma trận trong MATLAB					
2.1. Định nghĩa và ký hiệu mảng dữ liệu	1				
2.2. Khai báo các phần tử của mảng dữ liệu	2				
2.3. Tham chiếu đến các phần tử của mảng	2				
2.4. Các phép toán và hàm tính với ma trận	2				
2.5. Giải hệ phương trình bậc nhất bằng ma trận	2				
2.6. Các phép tính với đa thức	2				
Chương 3. Lập trình trong MATLAB					
3.1. Khái niệm về lập trình	1				
3.2. Cấu trúc một chương trình của MATLAB	3				
3.3. Lập trình bằng công cụ Function	3				
3.4. Vẽ đồ thị 2D và 3D	2				

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

Phạm Hữu Nam, Nguyễn Tuấn Anh, Lê Hoàng Linh (2020). *Bài giảng "Lập trình MATLAB"*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

Lê Trọng Vinh, Trần Minh Toàn (2013). *Giáo trình "Phương pháp tính và MATLAB"*, Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Giới thiệu chương trình MATLAB		
1.1. Giới thiệu về chương trình và ứng dụng trong kỹ thuật	Giới thiệu chung về chương trình MATLAB và các ứng dụng. Hướng dẫn các thao tác cơ bản để sử dụng phần mềm. Giới thiệu về khái niệm các biến, câu lệnh, toán tử, cú pháp và chế độ hỏi đáp của chương trình.	Tìm hiểu trước chương 1 tài liệu "Bài giảng Lập trình MATLAB". Thực hiện các yêu cầu mà giảng viên đề ra.
1.2. Các yêu cầu về cấu hình máy tính và cài đặt phần mềm.		
1.3. Giao diện màn hình và cửa sổ lệnh		
1.4. Câu lệnh của MATLAB		
1.5. Các biến, ký hiệu, lệnh gán, lệnh hiển thị giá trị các biến		
1.6. Các toán tử, các hàm số học, lượng giác và đại số cơ bản		
1.7. Chế độ hỏi – đáp của MATLAB		
Chương 2. Các phép tính với ma trận trong MATLAB		
2.1. Định nghĩa và ký hiệu mảng dữ liệu	Giới thiệu chung về mảng dữ liệu và cách khai báo,	Tìm hiểu trước chương 2 tài liệu "Bài giảng Lập

2.2. Khai báo các phần tử của mảng dữ liệu	cách tham chiếu các phần tử của mảng. Hướng dẫn thực hiện các phép toán với ma trận, đa thức, cách giải phương trình và hệ phương trình tuyến tính.	trình MATLAB". Hoàn thành các bài tập và yêu cầu của giảng viên.
2.3. Tham chiếu đến các phần tử của mảng		
2.4. Các phép toán và hàm tính với ma trận		
2.5. Giải hệ phương trình bậc nhất bằng ma trận		
2.6. Các phép tính với đa thức		
Chương 3. Lập trình trong MATLAB		
3.1. Khái niệm về lập trình	Giới thiệu các khái niệm, cấu trúc của chương trình lập trình MATLAB. Đưa ra các câu lệnh và hàm tính, xuất kết quả, vẽ đồ thị.	Tìm hiểu trước chương 3 tài liệu "Bài giảng Lập trình MATLAB". Hoàn thành các bài tập và yêu cầu của giảng viên.
3.2. Cấu trúc một chương trình của MATLAB		
3.3. Lập trình bằng công cụ Function		
3.4. Vẽ đồ thị 2D và 3D		

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

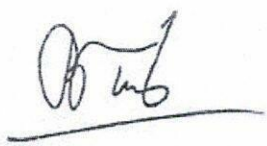
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Tuấn Anh

Học vị: Thạc sỹ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HÌNH HỌA VẼ KỸ THUẬT 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Hình họa vẽ kỹ thuật 1, 191022068

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Làm bài tập trên lớp : tiết
- Thảo luận : ..... tiết
- Thực hành trên lớp : 25 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ..... tiết
- Tự học : 25 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Nắm được các tiêu chuẩn và trình bày bản vẽ đúng yêu cầu kỹ thuật. Nắm vững được các kiến thức về biểu diễn các đối tượng: điểm, đoạn thẳng, hình phẳng, mặt cong và phương pháp giải bài toán giao giữa các đối tượng đó. Nắm vững được các khái niệm: Hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt và hình chiếu trục đo.

2.2. Kỹ năng

- Đọc hiểu được các bản vẽ kỹ thuật. Vận dụng được các kiến thức về biểu diễn các đối tượng và giao của các đối tượng để thiết lập bản vẽ kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn.

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ.

- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và khoa học

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên nâng cao phát triển khả năng tư duy, tưởng tượng không gian 2D và 3D, tính phản chuyển giữa đồ thức và hình chiếu trục đo, đồng thời rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, tỉ mỉ.

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở hình học, phương pháp biểu diễn các đối tượng điểm, đoạn thẳng, hình phẳng, đa diện, mặt cong và các phương pháp giải bài toán giao của các đối tượng đó. Nắm được các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. Biết cách vận dụng các phương pháp để giải các hệ thống bài tập về giao của các mặt, biểu diễn hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo… nhằm củng cố lý thuyết và phát triển kỹ năng đọc và trình bày bản vẽ.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
Chương 1: Cơ sở biểu diễn của vẽ kỹ thuật (hình học họa hình)	05			05	10
1.1. Biểu diễn điểm					
1.2. Biểu diễn đường thẳng					
1.3. Biểu diễn mặt thẳng					
Thực hành					
Chương 2: Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ	02			02	02
2.1 Khổ giấy, tỉ lệ					
2.2 Nét vẽ, chữ viết					
2.3 Ghi kích thước					

Thực hành					
Chương 3: Vẽ hình học	02			03	05
3.1 Chia đều đoạn thẳng và đường tròn					
3.2 Độ dốc, độ côn					
3.3 Vẽ nối tiếp					
3.4 Các đường cong hình học					
Thực hành					
Chương 4: Biểu diễn vật thể	03			05	05
4.1 Hình chiếu cơ bản					
4.2 Hình chiếu riêng phần					
4.3 Hình chiếu phụ					
4.4 Vẽ hình chiếu và ghi kích thước					
4.5 Vẽ hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu					
4.6 Hình cắt và mặt cắt, hình trích					
4.7 Biểu diễn giao tuyến các bề mặt vật thể					
Thực hành					
Chương 5: Hình chiếu trục đo	02			10	10
5.1 Khái niệm, phân loại hình chiếu trục đo					
5.2 Hình chiếu trục đo vuông góc đều					
5.3 Các quy ước và cách dựng hình chiếu trục đo.					
Thực hành					
Kiểm tra định kỳ	01				
Tổng	15			25	25

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2017), *Bài giảng Hình họa, vẽ kỹ thuật*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Hồ Sĩ Cửu, Phạm Thị Hạnh (2010), *Vẽ kỹ thuật,* NXB Giao thông Vận tải

[3] Trần Hữu Quế (2009), *Vẽ kỹ thuật cơ khí*, NXB Giáo dục Việt Nam

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

<table>
<tr><th>Nội dung</th><th>Nhiệm vụ của giảng viên</th><th>Nhiệm vụ của sinh viên</th></tr>
<tr><td>Chương 1: Cơ sở biểu diễn của vẽ kỹ thuật (hình học họa hình), 5 tiết</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.1. Biểu diễn điểm</td><td rowspan="3">- Giảng cho sinh viên cơ sở biểu diễn điểm trong hệ 2 và 3 mặt phẳng chiếu.</td><td rowspan="15">- Chuẩn bị tài liệu đồ dùng học tập, đọc nội dung bài học.
- Đọc trước Chương 1. Cơ sở biểu diễn của vẽ kỹ thuật, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp</td></tr>
<tr><td>1.1.1 Hệ thống 2 mặt phẳng chiếu</td></tr>
<tr><td>1.1.2 Hệ thống 3 mặt phẳng chiếu</td></tr>
<tr><td>1.2. Biểu diễn đường thẳng</td><td rowspan="12">- Giảng cho sinh viên cách biểu diễn đường thẳng và mặt phẳng trên đồ thức.
- Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa</td></tr>
<tr><td>1.2.1 Đồ thức của 1 đường thẳng</td></tr>
<tr><td>1.2.2 Các vị trí đặc biệt của đường thẳng</td></tr>
<tr><td>1.2.3 Điểm thuộc đường thẳng</td></tr>
<tr><td>1.2.4 Vị trí tương đối giữa 2 đường thẳng</td></tr>
<tr><td>1.3. Biểu diễn mặt thẳng</td></tr>
<tr><td>1.3.1 Đồ thức của 1 mặt thẳng</td></tr>
<tr><td>1.3.2 Các vị trí đặc biệt của mặt thẳng</td></tr>
<tr><td>1.3.3 Điểm thuộc mặt thẳng</td></tr>
</table>

1.3.4 Vị trí tương đối giữa 2 mặt thẳng		
Thực hành	Thực hành các cơ sở hình họa vẽ kỹ thuật	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 2: Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ, 2 tiết		
2.1 Khổ giấy, tỉ lệ	Giảng cho sinh viên hiểu về quy định về trình bày bản vẽ, ví dụ minh họa.	- Đọc tiêu chuẩn và áp dụng vào bài tập minh họa. - Đọc trước Chương 2. Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2 Nét vẽ, chữ viết		
2.3 Ghi kích thước		
Thực hành	Thực hành trình bày tiêu chuẩn bản	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 3: Vẽ hình học, 2 tiết		
3.1 Chia đều đoạn thẳng và đường tròn	- Hướng dẫn vẽ chia đều đoạn thẳng đường tròn, độ dốc, độ côn và hình elip	- Đọc trước Chương 3. Vẽ hình học, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2 Độ dốc, độ côn		
3.3 Vẽ nối tiếp		
3.4 Các đường cong hình học		
Thực hành	Thực hành trình bày các nét vẽ hình học	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 4: Biểu diễn vật thể, 3 tiết		

4.1 Hình chiếu cơ bản 4.2 Hình chiếu riêng phần 4.3 Hình chiếu phụ 4.4 Vẽ hình chiếu và ghi kích thước 4.5 Vẽ hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu 4.6 Hình cắt và mặt cắt, hình trích 4.7 Biểu diễn giao tuyến các bề mặt vật thể	- Hướng dẫn lý thuyết và phương pháp biểu diễn vật thể. - Lấy ví dụ cụ thể minh họa. - Giao bài tập và đánh giá củng cố kiến thức	- Đọc trước Chương 4. Biểu diễn vật thể, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp - Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
Thực hành	Thực hành trình bày các vật thể cơ bản	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 5: Hình chiếu trục đo,2 tiết		
5.1 Khái niệm, phân loại hình chiếu trục đo 5.2 Hình chiếu trục đo vuông góc đều 5.3 Các quy ước và cách dựng hình chiếu trục đo.	- Các lý thuyết và phương pháp xây dựng hình chiếu trục đo. - Giao bài tập cho từng sinh viên	- Đọc trước Chương 5. Hình chiếu trục đo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp - Làm bài tập trên bản vẽ được giao
Thực hành	Thực hành vẽ hình chiếu trục đo các vật thể cơ bản	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

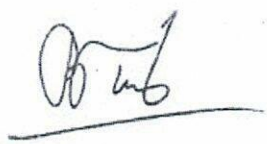
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HÌNH HỌA VẼ KỸ THUẬT DÀNH CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Hình họa vẽ kỹ thuật dành cho công nghệ ô tô 1 (020045)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết:

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 25 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm được các tiêu chuẩn và trình bày bản vẽ đúng yêu cầu kỹ thuật. Nắm vững được các kiến thức về biểu diễn các đối tượng: điểm, đoạn thẳng, hình phẳng, mặt cong và phương pháp giải bài toán giao giữa các đối tượng đó. Nắm vững được các khái niệm: Hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt và hình chiếu trục đo.

2.2. Kỹ năng

Đọc hiểu được các bản vẽ kỹ thuật. Vận dụng được các kiến thức về biểu diễn các đối tượng và giao của các đối tượng để thiết lập bản vẽ kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn.

2.3. Thái độ

Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và khoa học

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên nâng cao phát triển khả năng tư duy, tưởng tượng không gian 2D và 3D, tính phản chuyển giữa đồ thức và hình chiếu trục đo, đồng thời rèn luyện tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận, tỉ mỉ.

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở hình học, phương pháp biểu diễn các đối tượng điểm, đoạn thẳng, hình phẳng, đa diện, mặt cong và các phương pháp giải bài toán giao của các đối tượng đó. Nắm được các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. Biết cách vận dụng các phương pháp để giải các hệ thống bài tập về giao của các mặt, biểu diễn hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo… nhằm củng cố lý thuyết và phát triển kỹ năng đọc và trình bày bản vẽ.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1: Cơ sở biểu diễn của vẽ kỹ thuật (hình học họa hình)					
1.1. Biểu diễn điểm	1	1			
1.2. Biểu diễn đường thẳng	2	2			
1.3. Biểu diễn mặt thẳng	2	2			
Chương 2: Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ					

2.1 Khổ giấy, tỉ lệ	1	1			
2.2 Nét vẽ, chữ viết					
2.3 Ghi kích thước	1	1			
Chương 3: Vẽ hình học					
3.1 Chia đều đoạn thẳng và đường tròn	1	1			
3.2 Độ dốc, độ côn		1			
3.3 Vẽ nối tiếp	1	1			
3.4 Các đường cong hình học					
Chương 4: Biểu diễn vật thể					
4.1 Hình chiếu cơ bản	1	1			
4.2 Hình chiếu riêng phần					
4.3 Hình chiếu phụ					
4.4 Vẽ hình chiếu và ghi kích thước	1	1			
4.5 Vẽ hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu		1			
4.6 Hình cắt và mặt cắt, hình trích	1	1			
4.7 Biểu diễn giao tuyến các bề mặt vật thể		1			
Chương 5: Hình chiếu trục đo					
5.1 Khái niệm, phân loại hình chiếu trục đo	1	5			
5.2 Hình chiếu trục đo vuông góc đều					
5.3 Các quy ước và cách dựng hình chiếu trục đo.	1	5			
Kiểm tra định kỳ	1				

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Nguyễn Tuấn Anh, Lưu Tuấn Hải (2019), *Bài giảng Hình họa vẽ kỹ thuật*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Hồ Sĩ Cửu, Phạm Thị Hạnh (2010), *Vẽ kỹ thuật,* NXB Giao Thông Vận Tải, Hà Nội.

Trần Hữu Quế (2009), *Vẽ kỹ thuật cơ khí*, NXB Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1: Cơ sở biểu diễn của vẽ kỹ thuật (hình học họa hình)		
1.1. Biểu diễn điểm	Giảng cho sinh viên cơ sở biểu diễn điểm trong hệ 2 và 3 mặt phẳng chiếu.	Chuẩn bị tài liệu đồ dùng học tập, đọc nội dung bài học.
1.2. Biểu diễn đường thẳng	Giảng cho sinh viên cách biểu diễn đường thẳng và mặt phẳng trên đồ thức. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	Lắng nghe nội dung bài, áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
1.3. Biểu diễn mặt thẳng		
Chương 2: Những tiêu chuẩn về cách trình bày bản vẽ		
2.1 Khổ giấy, tỉ lệ	Đưa ra quy định về trình bày bản vẽ, ví dụ minh họa.	Đọc tiêu chuẩn và áp dụng vào bài tập minh họa.
2.2 Nét vẽ, chữ viết		
2.3 Ghi kích thước		
Bài tập	Lập bản vẽ mẫu vẽ khung tên và ghi kích thước chi tiết	Chuẩn bị đồ dùng học tập, vẽ và ghi đúng quy định về khung tên, chữ

	đơn giản. Kiểm tra, đánh giá.	viết, và cách ghi kích thước.
Chương 3: Vẽ hình học		
3.1 Chia đều đoạn thẳng và đường tròn	Hướng dẫn vẽ chia đều đoạn thẳng đường tròn, độ dốc, độ côn và hình elip.	Lắng nghe nắm bắt phương pháp và vẽ các nội dung yêu cầu.
3.2 Độ dốc, độ côn		
3.3 Vẽ nối tiếp		
3.4 Các đường cong hình học		
Bài tập	- Giao bài tập và đánh giá củng cố kiến thức. Kiểm tra, đánh giá.	- Chuẩn bị đồ dùng học tập và làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
Chương 4: Biểu diễn vật thể		
4.1 Hình chiếu cơ bản	Hướng dẫn lý thuyết và phương pháp biểu diễn vật thể. Lấy ví dụ cụ thể minh họa. Giao bài tập và đánh giá củng cố kiến thức	Đọc tài liệu và lắng nghe phân tích. Vận dụng kiến thức để giải bài tập. Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.
4.2 Hình chiếu riêng phần		
4.3 Hình chiếu phụ		
4.4 Vẽ hình chiếu và ghi kích thước		
4.5 Vẽ hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu		
4.6 Hình cắt và mặt cắt, hình trích		
4.7 Biểu diễn giao tuyến các bề mặt vật thể		
Chương 5: Hình chiếu trục đo		
5.1 Khái niệm, phân loại hình chiếu trục đo	Các lý thuyết và phương pháp xây dựng hình chiếu trục đo.	Lắng nghe, tư duy về phương pháp dựng hình chiếu trục đo.
5.2 Hình chiếu trục đo vuông góc đều		

5.3 Các quy ước và cách dựng hình chiếu trục đo.	Giao bài tập cho từng sinh viên.	Làm bài tập trên bản vẽ được giao.
Bài tập	Giao mỗi sinh viên 1 bản vẽ hình chiếu trục đo, vẽ 3 hình chiếu và 2 hình chiếu vẽ hình chiếu thứ 3, Kiểm tra, đánh giá.	Chuẩn bị đồ dùng học tập, phân tích hình chiếu theo các bước học lý thuyết, và trình bày bản vẽ đúng tiêu chuẩn.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lưu Tuấn Hải

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HÌNH HỌA VẼ KỸ THUẬT 2

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Hình họa vẽ kỹ thuật 2, 191022069

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Hình họa vẽ kỹ thuật 1

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Làm bài tập trên lớp : tiết
- Thảo luận : ..... tiết
- Thực hành trên lớp : 25 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ..... tiết
- Tự học : 25 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Biết cách đọc và phân biệt các loại bản vẽ kỹ thuật.
- Biết cách trình bày bản vẽ lắp và tách chi tiết, trình bày bản vẽ chi tiết

2.2. Kỹ năng

- Đọc và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật của các cụm, chi tiết cơ khí trên ô tô.

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và khoa học

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên tiếp cận các bản vẽ kỹ thuật các cụm, chi tiết trên ô tô theo các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ. Bổ sung tư duy về hình dáng chi tiết và hệ thống cho môn học về kết cấu của ô tô.

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống các quy ước vẽ các mối ghép bu long, mối ghép đinh tán, mối ghép hàn, mối ghép then, các bộ truyền bánh răng, bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền trục vít, các chi tiết tiêu chuẩn như lò xo..., phương pháp xây dựng các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp. Củng cố lý thuyết qua hệ thống các bài tập là đọc và vẽ lắp các cụm thực tế trên ô tô, bản vẽ chi tiết tách từ bản vẽ lắp theo đúng tiêu chuẩn.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1: Vẽ quy ước và các mối ghép	03			05	04
1.1 Mối ghép ren					
1.2 Mỗi ghép then					
1.3 Ghép bằng chốt, đinh tán, hàn					
Thực hành					
Chương 2: Vẽ quy ước bánh răng và lò xo	03			02	04
2.1 Vẽ quy ước bánh răng					
2.2 Vẽ quy ước lò xo					
Thực hành					
Chương 3: Dung sai và nhám bề mặt	03			01	02
3.1. Dung sai lắp ghép					
3.2. Độ nhám bề mặt					

Thực hành					
Chương 4: Bản vẽ chi tiết	03			07	04
4.1 Hình biểu diễn chi tiết					
4.2 Kết cấu hợp lý của chi tiết					
4.3. Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết					
4.4. Nội dung bản vẽ chi tiết					
Thực hành					
Chương 5: Bản vẽ lắp	03			10	04
5.1 Nội dung bản vẽ lắp					
5.2 Kích thước trên bản vẽ lắp					
5.3 Phương pháp lập bản vẽ lắp					
Thực hành					
Tổng	15			25	25

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2017), *Bài giảng Hình họa, vẽ kỹ thuật*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Hồ Sĩ Cửu, Phạm Thị Hạnh (2010), *Vẽ kỹ thuật,* NXB Giao thông Vận tải

[3] Trần Hữu Quế (2009), *Vẽ kỹ thuật cơ khí*, NXB Giáo dục

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ giảng viên	Nhiệm vụ sinh viên
Chương 1: Vẽ quy ước và các mối ghép		
1.1 Mối ghép ren		Đọc trước Chương 6. Vẽ quy ước và các mối
1.2 Mỗi ghép then		

1.3 Ghép bằng chốt, đinh tán, hàn	- Hướng dẫn vẽ quy ước các mối ghép cơ bản. Đưa bài tập vận dụng lý thuyết.	ghép, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
Thực hành	Thực hành đo đạc mối ghép thực và vẽ quy ước trên bản vẽ	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 2: Vẽ quy ước bánh răng và lò xo		
2.1 Vẽ quy ước bánh răng	- Hướng dẫn vẽ quy ước bộ truyền bánh răng, quy ước vẽ lò xo. Đưa bài tập vận dụng lý thuyết.	Đọc trước Chương 7. Vẽ quy ước bánh răng và lò xo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2 Vẽ quy ước lò xo		
Thực hành	Thực hành đo đạc bánh rang, lò xo thực và vẽ quy ước trên bản vẽ	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 3: Dung sai và nhám bề mặt		
3.1. Dung sai lắp ghép	- Hướng dẫn lý thuyết về dung sai lắp ghép, cách ghi trên bản vẽ và các ví dụ áp dụng.	Đọc trước Chương 8. Dung sai và nhám bề mặt, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Độ nhám bề mặt		
Thực hành	Thực hành tra cứu và vẽ dung sai, độ nhám bề mặt của một số chi tiết	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 4: Bản vẽ chi tiết		
4.1 Hình biểu diễn chi tiết	- Hướng dẫn phương pháp lập bản vẽ chi tiết hoàn chỉnh. Lấy ví dụ chi tiết thật trên ô tô.	Đọc trước Chương 9. Bản vẽ chi tiết, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2 Kết cấu hợp lý của chi tiết		
4.3. Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết		
4.4. Nội dung bản vẽ chi tiết		

Thực hành	Thực hành đo đạc kích thước và vẽ bản vẽ chi tiết	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu
Chương 5: Bản vẽ lắp		
5.1 Nội dung bản vẽ lắp	- Hướng dẫn phương pháp lập bản vẽ lắp hoàn chỉnh. Lấy ví dụ cụm chi tiết thật trên ô tô.	Đọc trước Chương 10. Bản vẽ lắp, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.2 Kích thước trên bản vẽ lắp		
5.3 Phương pháp lập bản vẽ lắp		
Thực hành	Thực hành quan sát, đo đạc cụm chi tiết và vẽ bản vẽ lắp	Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bài vẽ theo yêu cầu

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

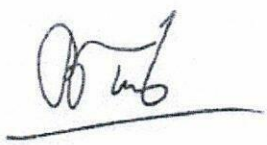
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HÌNH HỌA VẼ KỸ THUẬT DÀNH CHO CÔNG NGHỆ Ô TÔ 2

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Hình họa vẽ kỹ thuật dành cho công nghệ ô tô 2 (020045)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết:

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 25 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Biết cách đọc và phân biệt các loại bản vẽ kỹ thuật. Biết cách trình bày bản vẽ lắp và tách chi tiết, trình bày bản vẽ chi tiết

2.2. Kỹ năng

Đọc và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật của các cụm, chi tiết cơ khí trên ô tô.

2.3. Thái độ

Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ. Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ và khoa học.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên tiếp cận các bản vẽ kỹ thuật các cụm, chi tiết trên ô tô theo các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ. Bổ sung tư duy về hình dáng chi tiết và hệ thống cho môn học về kết cấu của ô tô.

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống các quy ước vẽ các mối ghép bu long, mối ghép đinh tán, mối ghép hàn, mối ghép then, các bộ truyền bánh răng, bộ truyền đai, bộ truyền xích, bộ truyền trục vít, các chi tiết tiêu chuẩn như lò xo..., phương pháp xây dựng các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp. Củng cố lý thuyết qua hệ thống các bài tập là đọc và vẽ lắp các cụm thực tế trên ô tô, bản vẽ chi tiết tách từ bản vẽ lắp theo đúng tiêu chuẩn.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 6: Vẽ quy ước và các mối ghép	3	5			
6.1 Mối ghép ren	1				
6.2 Mỗi ghép then	1				
6.3 Ghép bằng chốt, đinh tán, hàn	1				
Chương 7: Vẽ quy ước bánh răng và lò xo	3	2			
7.1 Vẽ quy ước bánh răng	2				
7.2 Vẽ quy ước lò xo	1				

Kiểm tra định kỳ 2	1				
Chương 8: Dung sai và nhám bề mặt	2	1			
8.1. Dung sai lắp ghép	1				
8.2. Độ nhám bề mặt	1				
Chương 9: Bản vẽ chi tiết	3	7			
9.1 Hình biểu diễn chi tiết	1				
9.2 Kết cấu hợp lý của chi tiết					
9.3. Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết	1				
9.4. Nội dung bản vẽ chi tiết	1				
Chương 10: Bản vẽ lắp	3	10			
10.1 Nội dung bản vẽ lắp	1				
10.2 Kích thước trên bản vẽ lắp	1				
10.3 Phương pháp lập bản vẽ lắp	1				

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Nguyễn Tuấn Anh, Lưu Tuấn Hải (2019), *Bài giảng Hình họa Vẽ Kỹ Thuật*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Hồ Sĩ Cửu, Phạm Thị Hạnh (2010), *Vẽ kỹ thuật,* NXB Giao thông Vận tải, Hà Nội.

Trần Hữu Quế (2009), *Vẽ kỹ thuật cơ khí*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)

Chương 6: Vẽ quy ước và các mối ghép		
6.1 Mối ghép ren	Hướng dẫn vẽ quy ước các mối ghép cơ bản. Đưa bài tập vận dụng lý thuyết.	Lắng nghe nắm bắt phương pháp và vẽ các nội dung yêu cầu.
6.2 Mỗi ghép then		
6.3 Ghép bằng chốt, đinh tán, hàn		
Bài tập	Giao sinh viên vẽ mối ghép ren thực tế của 2 chi tiết. Kiểm tra, đánh giá.	Chuẩn bị đồ dùng học tập, đo kích thước và trình bày bản vẽ theo yêu cầu.
Chương 7: Vẽ quy ước bánh răng và lò xo		
7.1 Vẽ quy ước bánh răng	Hướng dẫn vẽ quy ước bộ truyền bánh răng, quy ước vẽ lò xo. Đưa bài tập vận dụng lý thuyết.	Lắng nghe nắm bắt phương pháp và vẽ các nội dung yêu cầu
7.2 Vẽ quy ước lò xo		
Bài tập	Giao sinh viên vẽ bộ truyền bánh răng thực tế của 2 chi tiết. Kiểm tra, đánh giá.	Chuẩn bị đồ dùng học tập, đo kích thước, đếm số răng và trình bày bản vẽ theo yêu cầu.
Chương 8: Dung sai và nhám bề mặt		
8.1. Dung sai lắp ghép	Hướng dẫn lý thuyết về dung sai lắp ghép, cách ghi trên bản vẽ và các ví dụ áp dụng.	Lắng nghe nội dung lý thuyết, làm bài tập áp dụng được giao. Tự lấy các ví dụ minh họa.
8.2. Độ nhám bề mặt		
Chương 9: Bản vẽ chi tiết		
9.1 Hình biểu diễn chi tiết	Hướng dẫn phương pháp lập bản vẽ chi tiết hoàn chỉnh. Lấy ví dụ chi tiết thật trên ô tô.	Quan sát, lắng nghe và lập bản vẽ chi tiết được giao (các hình chiếu, hình cắt, kích thước, sai lệch hình dáng…).
9.2 Kết cấu hợp lý của chi tiết		
9.3. Ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết		

9.4. Nội dung bản vẽ chi tiết		
Bài tập	Giao sinh viên vẽ chi tiết thực tế trong cụm hộp số và cầu chủ động.. Kiểm tra, đánh giá.	Chuẩn bị đồ dùng học tập. Đo và trình bày bản vẽ chi tiết đúng yêu cầu kỹ thuật.
Chương 10: Bản vẽ lắp		
10.1 Nội dung bản vẽ lắp	Hướng dẫn phương pháp lập bản vẽ lắp hoàn chỉnh. Lấy ví dụ cụm chi tiết thật trên ô tô.	Quan sát, lắng nghe và lập bản vẽ lắp được giao (các hình chiếu, hình cắt, kích thước lắp ghép, …).
10.2 Kích thước trên bản vẽ lắp		
10.3 Phương pháp lập bản vẽ lắp		
Bài tập	Giao sinh viên phân tích bản vẽ lắp . Giao cụm chi tiết thực tế, vẽ bản vẽ lắp. Kiểm tra, đánh giá.	Đọc, phân tích bản vẽ, tham khảo các quy ước, quy định Chuẩn bị dụng cụ học tập trình bày bản vẽ lắp theo yêu cầu.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

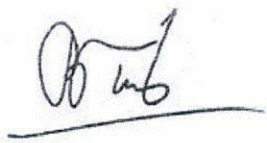
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lưu Tuấn Hải

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐẶC ĐIỂM CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ HIỆN ĐẠI

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Đặc điểm Công nghệ kỹ thuật ô tô hiện đại, 020041

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Biết một số khái niệm ban đầu về ô tô, ngành công nghiệp ô tô Việt Nam và thế giới, những tiến bộ của ngành công nghiệp ô tô nhằm tăng tính tiện nghi, an toàn, bảo vệ môi trường áp dụng trên ô tô hiện đại

2.2. Kỹ năng

Biết phân tích một số đặc điểm cấu tạo, vận hành của ô tô và các hệ thống điều khiển hiện đại trên ô tô.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức ban đầu về sự phát triển, cấu tạo chung và những công nghệ đang được áp dụng trên ô tô hiện đại. Đồng thời sinh viên được cung cấp các kiến thức ban đầu về những bộ phận cơ bản của ô tô, thực hiện một số phép tính toán đơn giản để giải các bài toán về ô tô trong thực tiễn.

Sau khi hoàn thành khóa học, sinh viên thu hoạch được một số kiến thức về đối tượng của môn hoạc và ngành nghề, từ đó định hướng quá trình học tập trong những năm tiếp theo. Đồng thời sinh viên cũng được rèn luyện kỹ năng, tư duy cho những bài toán về ô tô trong kỹ thuật và thực tiễn đời sống hàng ngày.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Sự hình thành và phát triển của ô tô	2				4
1.1. Quá trình hình thành ô tô đầu tiên					
1.2. Tầm quan trọng của ô tô với xã hội					
1.3. Sự phát triển ngành công nghiệp ô tô trên thế giới					
Chương 2. Đặc điểm và cấu tạo chung của ô tô	3			3	6
2.1. Phân loại ô tô theo hình dáng và mục đích sử dụng					
2.2. Đặc điểm môi trường sử dụng ô tô					
2.3. Các bộ phận chung của ô tô					

Thực hành					
Chương 3. Đặc điểm động cơ ô tô hiện đại	3	1		1	6
3.1. Công suất và dung tích động cơ					
3.2. Nhiên liệu					
3.3. Các hệ thống điều khiển điện tử					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Đặc điểm hệ thống truyền lực ô tô hiện đại	3	1		1	6
4.1. Hộp số thường và hộp số tự động					
4.2. Các hệ thống điều khiển tự động hệ thống truyền lực					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Đặc điểm hệ thống treo ô tô hiện đại	3			1	6
5.1. Đặc điểm hệ thống treo truyền thống					
5.2. Hệ thống treo điều khiển điện tử					
5.3. Các hệ thống điều khiển điện tử giúp ổn định thân xe					
Thực hành					
Chương 6. Đặc điểm hệ thống lái ô tô hiện đại	4			1	8

6.1. Đặc điểm hệ thống lái truyền thống					
6.2. Hệ thống lái điện					
6.3. Ô tô tự lái					
Thực hành					
Chương 7. Đặc điểm hệ thống phanh ô tô hiện đại	4	2		1	8
7.1. Đặc điểm hệ thống phanh truyền thống					
7.2. Các hệ thống điện tử điều khiển quá trình phanh					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 8. Các hệ thống tiện nghi và an toàn khác trên ô tô hiện đại	2				4
8.1. Các hệ thống an toàn chủ động và bị động					
8.2. Các hệ thống tiện nghi					
Tổng	24	4		8	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Hữu Nam (2001), *Trang bị điện trên ô tô hiện đại*, NXB Giao thông vận tải

[2] Nguyễn Khắc Trai (2009), *Kết cấu ô tô*, NXB Bách Khoa, Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Robert Bosch GmbH (2013), *Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics: Systems and Components, Networking and Hybrid Drive, Edition 5*, Springer Science & Business Media

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Sự hình thành và phát triển của ô tô, 2 tiết		
1.1. Quá trình hình thành ô tô đầu tiên	Giảng cho sinh viên nắm được một số dấu mốc đầu tiên và đặc điểm của ô tô thời kỳ đầu	Đọc trước Bài mở đầu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
1.2. Tầm quan trọng của ô tô với xã hội	Giảng cho sinh viên nắm được tầm quan trọng của ngành công nghiệp ô tô với kinh tế, xã hội	
1.3. Sự phát triển ngành công nghiệp ô tô trên thế giới	Giảng cho sinh viên nắm được sự phát triển của ngành công nghiệp ô tô cho tới hiện nay, đồng thời xu hướng phát triển của ngành trong tương lai	
Chương 2. Đặc điểm và cấu tạo chung của ô tô, 3 tiết		
2.1. Phân loại ô tô theo hình dáng và mục đích sử dụng	Giảng cho sinh viên nắm được phân loại ô tô theo hình dáng và mục đích sử dụng	Đọc trước Chương 1. Cấu tạo chung, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
2.2. Đặc điểm môi trường sử dụng ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm môi trường hoạt động của ô tô	
2.3. Các bộ phận chung của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được những bộ phận chung cơ bản của ô tô	
Thực hành	Thực hành nhận dạng các loại ô tô theo hình dáng và mục đích sử dụng. Xác định vị trí một vài bộ phận thông dụng trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng

		viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Đặc điểm động cơ ô tô hiện đại, 3 tiết		
3.1. Công suất và dung tích động cơ	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm công suất và dung tích động cơ	Đọc trước Chương 2. Nguyên lý động cơ, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Nhiên liệu	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm cơ bản về nhiên liệu của động cơ ô tô hiện nay	
3.3. Các hệ thống điều khiển điện tử	Giảng cho sinh viên nắm được những thành tự của ngành công nghiệp điện tử áp dụng trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Nhận dạng và phân tích một số đặc điểm cơ bản của động cơ ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 4. Đặc điểm hệ thống truyền lực ô tô hiện đại , 3 tiết		
4.1. Hộp số thường và hộp số tự động	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm cơ bản về hốp số thường và hộp số tự động	Đọc trước Chương 8. Hệ thống truyền lực, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
4.2. Các hệ thống điều khiển tự động hệ thống truyền lực	Giảng cho sinh viên nắm được ứng dụng của các hệ thống điều khiển tự động cho hộp số tự động và hệ thống truyền lực	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, tính toán một số thông số hoạt động của hệ thống truyền lực	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 5. Đặc điểm hệ thống treo ô tô hiện đại, 3 tiết		
5.1. Đặc điểm hệ thống treo truyền thống	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm chung của hệ thống treo truyền thống	Đọc trước Chương 14. Hệ thống treo, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
5.2. Hệ thống treo điều khiển điện tử	Giảng cho sinh viên nắm được những cải tiến trên hệ thống treo điều khiển điện tử	
5.3. Các hệ thống điều khiển điện tử giúp ổn định thân xe	Giảng cho sinh viên nắm được những hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô hiện nay và tương lai giúp ổn định ô tô khi vận hành	
Thực hành	Thực hành nhận dạng một vài bộ phận cơ bản của hệ thống treo	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Đặc điểm hệ thống lái ô tô hiện đại, 4 tiết		

6.1. Đặc điểm hệ thống lái truyền thống	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm cơ bản của hệ thống lái truyền thống	Đọc trước Chương 15. Hệ thống lái, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
6.2. Hệ thống lái điện	Giảng cho sinh viên nắm được ứng dụng điều khiển điện tử và hệ thống lái điện ô tô	
6.3. Ô tô tự lái	Giảng cho sinh viên nắm được xu hướng phát triển và thành quả đã đạt được đối với ô tô tự lái	
Thực hành	Thực hành nhận diện một vài bộ phận cơ bản của hệ thống lái. Xác định một số thông số hoạt động cơ bản của hệ thống lái	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 7. Đặc điểm hệ thống phanh ô tô hiện đại, 4 tiết		
7.1. Đặc điểm hệ thống phanh truyền thống	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm cơ bản của hệ thống phanh truyền thống	Đọc trước Chương 16. Hệ thống phanh, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
7.2. Các hệ thống điện tử điều khiển quá trình phanh	Giảng cho sinh viên nắm được những úng dụng của điều khiển điện tử tới quá trình phanh	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng một số bộ phận cơ bản của hệ thống phanh. Đo đạc một số thông số hoạt động của hệ thống phanh	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

Chương 8. Các hệ thống tiện nghi và an toàn khác trên ô tô hiện đại, 2 tiết		
8.1. Các hệ thống an toàn chủ động và bị động	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và ứng dụng của hệ thống an toàn chủ đông và bị động	Đọc trước Chương 17. Các hệ thống tiện nghi và an toàn, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
8.2. Các hệ thống tiện nghi	Giảng cho sinh viên nắm được những hệ thống, trang bị tiện nghi trên ô tô hiện nay và trong tương lai	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

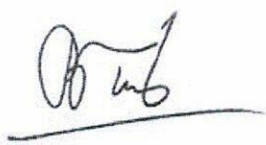
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9.Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ HỌC ỨNG DỤNG 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Cơ học ứng dụng, 020047

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 10 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 2 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm vững các khái niệm, định lý, tiên đề, các phương pháp giải các bài toán động học của một số cơ cấu điển hình trên ôtô

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích một số cơ cấu trên ôtô, ứng dụng các kiến thức cơ học vật rắn để giải các bài toán tính toán, kiểm nghiệm

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Cơ học ứng dụng dùng cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ôtô gồm các kiến thức về động học của vật rắn tuyệt đối; sử dụng phương pháp véc tơ, tọa độ tự nhiên, tọa độ Đề-các để xác định quỹ đạo, vận tốc chuyển động của vật rắn và các cơ cấu thường gặp để giải các bài toán tĩnh học và động lực học trong ngành công nghệ kỹ thuật ôtô

Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có thể ứng dụng kiến thức của môn học để xây dựng sơ đồ động học cho một số cơ cấu trên ô tô. Từ đó áp dụng các công thức động học để phân tích và đánh giá tính năng động học của các cơ cấu đó.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản	2				4
1.1. Nhập môn					
1.2. Các khái niệm					
Chương 2. Động học điểm và vật rắn	6	2			12
2.1. Chuyển động của điểm					
2.2. Chuyển động của vật rắn					
2.3. Bài toán hợp chuyển động					
2.4. Chuyển động song phẳng					
Bài tập					
Chương 3. Cơ cấu bốn khâu phẳng	8	4		1	16

3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng					
3.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng					
3.3. Đặc trưng động học của các cơ cấu biến thể					
3.4. Ứng dụng của cơ cấu bốn khâu					
3.5. Giới thiệu cơ cấu bốn khâu bản lề cầu					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Cơ cấu ba khâu	8	4		1	16
4.1. Cơ cấu ma sát					
4.2. Cơ cấu cam					
4.3. Cơ cấu bánh răng					
4.4. Hệ bánh răng					
4.5. Ưu nhược điểm của một số cặp bánh răng					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	10		2	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Minh Hải (2019), *Tập bài giảng Cơ học ứng dụng trên Ô tô*, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Văn Khang (2009), *Cơ học kỹ thuật*, NXB Giáo dục, Hà Nội

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản, 2 tiết		
1.1. Nhập môn	Giảng cho sinh viên nắm được nội dung của môn học, ứng dụng của môn học trong ngành CNKT ô tô	Đọc trước Chương 1. Các khái niệm cơ bản, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được những khải niệm cơ bản ban đầu của cơ học	
Chương 2. Động học điểm và vật rắn, 6 tiết		
2.1. Chuyển động của điểm	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm chuyển động của chất điểm	Đọc trước Chương 2. Động học chất điểm và vật rắn, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Chuyển động của vật rắn	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm chuyển động của vật rắn	
2.3. Bài toán hợp chuyển động	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và công thức trong bài toán hợp chuyển động	
2.4. Chuyển động song phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm và công thức của chuyển động song phẳng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3. Cơ cấu bốn khâu phẳng, 8 tiết		

3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa, đặc điểm chuyển động của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	Đọc trước Chương 3. Cơ cấu bốn khâi phẳng, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng đặc biệt, biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	
3.3. Đặc trưng động học của các cơ cấu biến thể	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm, công thức mô tả chuyển động của các cơ cấu biến thể từ cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	
3.4. Ứng dụng của cơ cấu bốn khâu	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của cơ cấu bốn khâu trên ô tô	
3.5. Giới thiệu cơ cấu bốn khâu bản lề cầu	Giảng cho sinh viên nắm được cơ cấu bốn khâu bản lề cầu và ứng dụng trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, xác định thông số làm việc của một số cơ cấu bốn khâu bản lề trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Cơ cấu ba khâu, 8 tiết		
4.1. Cơ cấu ma sát	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa cơ cấu ba khâu ma sát	Đọc trước Chương 4. Cơ cấu ba khâu, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Cơ cấu cam	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của cơ cấu cam	

4.3. Cơ cấu bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của cơ cấu bánh răng	
4.4. Hệ bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của hệ bánh răng	
4.5. Ưu nhược điểm của một số cặp bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được một số ưu nhược điểm của các dạng truyền động bánh răng trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số làm việc của cặp bánh răng và hệ bánh răng trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

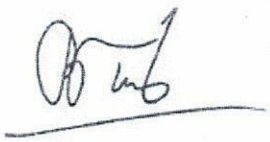
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

TS. Phạm Minh Hải

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ HỌC ỨNG DỤNG 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Dung sai đo lường cơ khí (020047)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 24	tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 10	tiết
- Thảo luận	:	tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...)	: 2	tiết
- Hoạt động theo nhóm	:	tiết
- Tự học	: 12	giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm vững các khái niệm, định lý, tiên đề, các phương pháp giải các bài toán động học của một số cơ cấu điển hình trên ôtô.

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích một số cơ cấu trên ôtô, ứng dụng các kiến thức cơ học vật rắn để giải các bài toán tính toán, kiểm nghiệm.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Cơ học ứng dụng dùng cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ôtô gồm các kiến thức về động học của vật rắn tuyệt đối; sử dụng phương pháp véc tơ, tọa độ tự nhiên, tọa độ Đề-các để xác định quỹ đạo, vận tốc chuyển động của vật rắn và các cơ cấu thường gặp để giải các bài toán tĩnh học và động lực học trong ngành công nghệ kỹ thuật ôtô

Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có thể ứng dụng kiến thức của môn học để xây dựng sơ đồ động học cho một số cơ cấu trên ô tô. Từ đó áp dụng các công thức động học để phân tích và đánh giá tính năng động học của các cơ cấu đó.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản	2				
1.1. Nhập môn					
1.2. Các khái niệm					
Chương 2. Động học điểm và vật rắn	6	2			
2.1. Chuyển động của điểm					
2.2. Chuyển động của vật rắn					
2.3. Bài toán hợp chuyển động					
2.4. Chuyển động song phẳng					
Bài tập					

Chương 3. Cơ cấu bốn khâu phẳng	8	4		1	
3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng					
3.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng					
3.3. Đặc trưng động học của các cơ cấu biến thể					
3.4. Ứng dụng của cơ cấu bốn khâu					
3.5. Giới thiệu cơ cấu bốn khâu bản lề cầu					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Cơ cấu ba khâu	8	4		1	
4.1. Cơ cấu ma sát					
4.2. Cơ cấu cam					
4.3. Cơ cấu bánh răng					
4.4. Hệ bánh răng					
4.5. Ưu nhược điểm của một số cặp bánh răng					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Phạm Minh Hải (2019), *Tập bài giảng Cơ học ứng dụng trên Ô tô*, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Nguyễn Văn Khang (2009), *Cơ học kỹ thuật*, NXB Giáo dục, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản		
1.1. Nhập môn	Giảng cho sinh viên nắm được nội dung của môn học, ứng dụng của môn học trong ngành CNKT ô tô.	Đọc trước Chương 1. Các khái niệm cơ bản, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp.
1.2. Các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được những khải niệm cơ bản ban đầu của cơ học.	
Chương 2. Động học điểm và vật rắn		
2.1. Chuyển động của điểm	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm chuyển động của chất điểm.	Đọc trước Chương 2. Động học chất điểm và vật rắn, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp.
2.2. Chuyển động của vật rắn	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm chuyển động của vật rắn.	
2.3. Bài toán hợp chuyển động	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và công thức trong bài toán hợp chuyển động.	
2.4. Chuyển động song phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc điểm và công thức của chuyển động song phẳng.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.

Chương 3. Cơ cấu bốn khâu phẳng		
3.1. Cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa, đặc điểm chuyển động của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng.	Đọc trước Chương 3. Cơ cấu bốn khâi phẳng, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp.
3.2. Các biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng đặc biệt, biến thể của cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng.	
3.3. Đặc trưng động học của các cơ cấu biến thể	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm, công thức mô tả chuyển động của các cơ cấu biến thể từ cơ cấu bốn khâu bản lề phẳng.	
3.4. Ứng dụng của cơ cấu bốn khâu	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của cơ cấu bốn khâu trên ô tô.	
3.5. Giới thiệu cơ cấu bốn khâu bản lề cầu	Giảng cho sinh viên nắm được cơ cấu bốn khâu bản lề cầu và ứng dụng trên ô tô.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài Hướng dẫn cách làm Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành nhận dạng, xác định thông số làm việc của một số cơ cấu bốn khâu bản lề trên ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Cơ cấu ba khâu		

4.1. Cơ cấu ma sát	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa cơ cấu ba khâu ma sát.	Đọc trước Chương 4. Cơ cấu ba khâu, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp.
4.2. Cơ cấu cam	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của cơ cấu cam.	
4.3. Cơ cấu bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của cơ cấu bánh rang.	
4.4. Hệ bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và đặc điểm động học của hệ bánh rang.	
4.5. Ưu nhược điểm của một số cặp bánh răng	Giảng cho sinh viên nắm được một số ưu nhược điểm của các dạng truyền động bánh răng trên ô tô.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài Hướng dẫn cách làm Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số làm việc của cặp bánh răng và hệ bánh răng trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

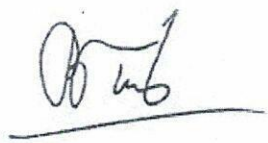
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Phạm Minh Hải

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ HỌC ỨNG DỤNG 2

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Cơ học ứng dụng, 020047

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 10 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 2 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm vững các khái niệm, định lý, tiên đề, các phương pháp giải các bài toán động lực học của một số cơ cấu điển hình trên ôtô

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích một số cơ cấu trên ôtô, ứng dụng các kiến thức cơ học vật rắn để giải các bài toán tính toán, kiểm nghiệm

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Cơ học ứng dụng dùng cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Ôtô gồm các kiến thức động lực học vật rắn tuyệt đối: sử dụng phương pháp véc tơ, tọa độ tự nhiên, tọa độ Đề-các để xác định quỹ đạo, vận tốc, gia tốc chuyển động của vật rắn và các cơ cấu thường gặp; các khái niệm, tiên đề và định lý trong hệ lực, sử dụng nguyên lý di chuyển khả dĩ, nguyên lý Đa-lăm-be, định lý động lượng và mômen động lượng để giải các bài toán tĩnh học và động lực học trong ngành công nghệ kỹ thuật ôtô

Kiến thức của học phần sẽ giúp sinh viên tự phân tích các hệ thống, cơ cấu trên ô tô, phân tihcs lực và các thông số động lực học của các hệ thống, cơ cấu đó.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Tổng quan về động lực học	4				8
1.1. Hệ tiên đề động lực học					
1.2. Hai bài toán cơ bản của động lực học					
1.3. Các khái niệm cơ bản của cơ hệ					
1.4. Sự phân bố khối lượng của hệ					
Chương 2. Các định lý của động lực học	6	1			12
2.1. Định lý biến thiên động năng					
2.2. Định lý biến thiên động lượng					
2.3. Định lý chuyển động khối tâm					
2.4. Định lý biến thiên mômen động lượng					
2.5. Nguyên lý Đa-lăm-be					
Bài tập					

Chương 3. Các tính chất cơ bản của hệ lực tác dụng lên vật rắn tự do	4	1			8
3.1. Véc tơ chính và véc tơ mômen chính					
3.2. Hệ lực tương đương					
3.3. Ngẫu lực và tính chất					
3.4. Các phép biến đổi tương đương					
3.5. Bổ sung mô hình liên kết					
Bài tập					
Chương 4. Tĩnh học	6	4			12
4.1. Nguyên lý di chuyển khả dĩ					
4.2. Điều kiện cân bằng của vật rắn					
4.3. Phân tích lực trên cơ cấu phẳng					
4.4. Bài toán hình học					
Bài tập					
Chương 5. Chuyển động thực của máy	4	4		2	8
5.1. Khái niệm					
5.2. Các đại lượng thay thế					
5.3. Phương trình chuyển động của máy					
5.4. Làm đều chuyển động của máy					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	10		2	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Minh Hải (2019), *Tập bài giảng Cơ học ứng dụng trên Ô tô*, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Văn Khang (2009), *Cơ học kỹ thuật*, NXB Giáo dục, Hà Nội

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Tổng quan về động lực học		
1.1. Hệ tiên đề động lực học	Giảng cho sinh viên nắm được hệ các tiên đề của động lực học	Đọc trước Chương 5. Tổng quan về động lực học, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Hai bài toán cơ bản của động lực học	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng bài toán cơ bản của động lực học ứng dụng trên ô tô	
1.3. Các khái niệm cơ bản của cơ hệ	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm cơ bản về cơ hệ	
1.4. Sự phân bố khối lượng của hệ	Giảng cho sinh viên nắm được sự phân bố khối lượng của cơ hệ	
Chương 2. Các định lý của động lực học		
2.1. Định lý biến thiên động năng	Giảng cho sinh viên nắm được định lý biến thiên động năng và ứng dụng trong các bài toán của ngành ô tô	Đọc trước Chương 6. Các định lý của động lực học, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Định lý biến thiên động lượng	Giảng cho sinh viên nắm được định lý biến thiên động lượng và ứng dụng trong các bài toán của ngành ô tô	
2.3. Định lý chuyển động khối tâm	Giảng cho sinh viên nắm được định lý chuyển động khối tâm và ứng dụng trong các bài toán của ngành ô tô	
2.4. Định lý biến thiên mômen động lượng	Giảng cho sinh viên nắm được định lý biến thiên mômen động lượng và ứng dụng trong các bài toán của ngành ô tô	

2.5. Nguyên lý Đa-lăm-be	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý Đa-lăm-be và ứng dụng trong các bài toán của ngành ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3. Các tính chất cơ bản của hệ lực tác dụng lên vật rắn tự do		
3.1. Véc tơ chính và véc tơ mômen chính	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của véc tơ chính và véc tơ mômen chính	Đọc trước Chương 7. Các tính chất của hệ lực tác dụng lên vật rắn, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Hệ lực tương đương	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và đặc điểm của hệ lực tương đương	
3.3. Ngẫu lực và tính chất	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa, đặc điểm của ngẫu lực	
3.4. Các phép biến đổi tương đương	Giảng cho sinh viên nắm được các phép biến đổi tương đương trong hệ lực	
3.5. Bổ sung mô hình liên kết	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm bổ sung mô hình liên kết	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4. Tĩnh học		
4.1. Nguyên lý di chuyển khả dĩ	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý di chuyển khả dĩ và ứng dụng	Đọc trước Chương 8. Tĩnh học, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Điều kiện cân bằng của vật rắn	Giảng cho sinh viên nắm được điều kiện cân bằng của vật rắn	

4.3. Phân tích lực trên cơ cấu phẳng	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp phân tích lực trên cơ cấu phẳng	
4.4. Bài toán hình học	Giảng cho sinh viên nắm được bài toán hình học trong bài toán tĩnh học	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Chuyển động thực của máy		
5.1. Khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm về chuyển động thực của máy úng dụng trên ô tô	Đọc trước Chương 9. Chuyển động thực của máy, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.2. Các đại lượng thay thế	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và ứng dụng của các đại lượng thay thế	
5.3. Phương trình chuyển động của máy	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp xây dựng và ý nghĩa của phương trình chuyển động thực của máy	
5.4. Làm đều chuyển động của máy	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và các phương pháp làm đều chuyển động của máy trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành tìm hiểu kết cấu, nguyên lý làm việc và vận hành máy cân bằng động	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

TS. Phạm Minh Hải

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT ĐIỆN

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật điện (020048)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Cung cấp cho sinh viên chuyên ngành kỹ thuật ô tô những kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều một pha, mạch điện xoay chiều ba pha và các kiến thức về máy điện một chiều; máy biến áp; máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, các máy điện đặc biệt. Từ đó làm nền tảng để tiếp thu các kiến thức chuyên sâu hơn trong lĩnh vực điện tử, tự động.

2.2. Kỹ năng

Có khả năng áp dụng kiến thức đã học về mạch điện, máy điện để thiết kế, lắp đặt, sửa chữa các hệ thống điện và thiết bị điện trong đời sống và trong công nghiệp cũng như ứng dụng vào thiết kế các hệ thống cơ điện tử.

2.3. Thái độ

Nghiêm túc, nhiệt tình và tư duy tích cực trong học tập. Thực hiện nghiêm các yêu cầu của giảng viên. Rèn luyện tinh thần chủ động tích cực, tự giác học tập, tự nghiên cứu và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên các khái niệm, định luật và tính chất cơ bản và các phương pháp giải mạch điện một chiều, mạch điện xoay chiều hình sin, mạch điện xoay chiều 3 pha.

Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các thông số kỹ thuật cơ bản của máy biến áp, động cơ không đồng bộ, máy phát và động cơ đồng bộ, máy phát và động cơ một chiều và các máy điện đặc biệt như động cơ bước, động cơ một chiều không chổi than.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
CHƯƠNG 1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN	2				
1.1. Mạch điện, kết cấu hình học của mạch điện 1.2. Các đại lượng đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện 1.3. Các thông số cơ bản của mạch điện: Nguồn e, điện trở R, điện cảm L, điện dung C.					

1.4. Sơ đồ thay thế mạch điện 1.5. Hai định luật Kiếchốp 1.6. Phân loại mạch và các bài toán của mạch điện					
CHƯƠNG 2. DÒNG ĐIỆN SIN	3	1			
2.1. Dòng điện hình sin và các đại lượng đặc trưng 2.2. Trị số hiệu dụng của dòng điện sin 2.3. Biểu diễn dòng điện sin bằng vectơ 2.4. Biểu diễn dòng điện sin bằng số phức 2.5. Quan hệ dòng điện và điện áp trong nhánh R-L-C nối tiếp 2.6. Các loại công suất của dòng điện sin 2.7. Nâng cao hệ số công suất của mạch điện					
CHƯƠNG 3. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU 3 PHA	2	1			
3.1. Khái niệm về mạch điện ba pha 3.2. Phương pháp nối hình sao và nối hình tam giác 3.3. Công suất mạch điện ba pha, đo công suất tác dụng mạch ba pha 3.4. Cách giải mạch điện ba pha đối xứng 3.5. Cách giải mạch ba pha không đối xứng 3.6. Cách nối nguồn và tải trong mạch ba pha và tác dụng của dây trung tính trong mạch điện ba pha.					

CHƯƠNG 4. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MÁY ĐIỆN	1				
4.1. Định nghĩa và phân loại 4.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 4.3. Các vật liệu chế tạo máy điện 4.4. Phát nóng và làm mát máy điện					
CHƯƠNG 5. MÁY BIẾN ÁP	4	2			
5.1. Khái niệm chung 5.2. Cấu tạo của máy biến áp 5.3. Nguyên lý làm việc của máy biến áp 5.4. Sơ đồ thay thế máy biến áp 5.5. Tổn hao và hiệu suất của máy biến áp 5.6. Độ biến thiên điện áp thứ cấp, đặc tính ngoài 5.7. Máy biến áp ba pha 5.8. Các máy biến áp đặc biệt					
CHƯƠNG 6. MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ	4	2			
6.1. Khái niệm chung 6.2. Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha 6.3. Từ trường quay của động cơ không đồng bộ 6.4. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ					

6.5. Sơ đồ thay thế động cơ không đồng bộ 6.6. Mômen quay của động cơ không đồng bộ ba pha 6.7. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha 6.8. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 6.9. Động cơ không đồng bộ một pha					
CHƯƠNG 7. MÁY ĐIỆN ĐỒNG BỘ	4	1			
7.1. Định nghĩa và công dụng 7.2. Cấu tạo máy điện đồng bộ 7.3. Nguyên lý làm việc của máy phát đồng bộ 7.4. Phản ứng phần ứng của máy phát đồng bộ 7.5. Đồ thị véc tơ của máy phát đồng bộ 7.6. Công suất điện từ của máy phát đồng bộ 7.7. Nguyên lý làm việc và mở máy động cơ đồng bộ 7.8. Đồ thị véc tơ của động cơ đồng bộ 7.9. Điều chỉnh hệ số cosφ của động cơ đồng bộ 7.10. Động cơ bước 7.11. Điều chỉnh tốc độ quay và chiều quay của động cơ bước					
CHƯƠNG 8. MÁY ĐIỆN MỘT CHIỀU	4	1			

8.1. Khái niệm chung 8.2. Nguyên lý làm việc của máy phát và động cơ điện một chiều 8.3. Cấu tạo, phân loại máy điện một chiều 8.4. Sức điện động cảm ứng và mômen điện từ của máy điện một chiều 8.5. Từ trường và phản ứng phần ứng của máy điện một chiều 8.6. Động cơ điện một chiều 8.7. Động cơ một chiều không chổi than					
Thí nghiệm				4	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh (2007), *Kỹ Thuật Điện*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh (2007), *Bài tập Kỹ Thuật Điện*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Nguyễn Kim Đính, *Kỹ Thuật Điện*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. HCM, TP. HCM.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
CHƯƠNG 1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MẠCH ĐIỆN 1.1. Mạch điện, kết cấu hình	Giới thiệu môn học, các phương pháp giảng dạy, hình thức đánh giá, tài liệu học tập…	Đọc trước chương 1, tìm tài liệu liên quan, liên hệ thực tế.

học của mạch điện 1.2. Các đại lượng đặc trưng cho quá trình năng lượng trong mạch điện 1.3. Các thông số cơ bản của mạch điện: Nguồn e, điện trở R, điện cảm L, điện dung C. 1.4. Sơ đồ thay thế mạch điện. 1.5. Hai định luật Kiếchốp 1.6. Phân loại mạch và các bài toán của mạch điện	Giảng cho sinh viên hiểu được thế nào là mạch điện, từ mạch điện của các thiết bị điện trong thực tế khái quát thành sơ đồ mạch điện lý thuyết. Nắm được các phần tử cơ bản của mạch điện, hiểu được định luật Ohm và 2 luật Kiếchốp.	
CHƯƠNG 2. DÒNG ĐIỆN SIN 2.1. Dòng điện hình sin và các đại lượng đặc trưng 2.2. Trị số hiệu dụng của dòng điện sin 2.3. Biểu diễn dòng điện sin bằng vectơ 2.4. Biểu diễn dòng điện sin bằng số phức 2.5. Quan hệ dòng điện và điện áp trong nhánh R-L-C nối tiếp 2.6. Các loại công suất của dòng điện sin 2.7. Nâng cao hệ số công suất của mạch điện	Giảng cho sinh viên hiểu thế nào là dòng điện hình sin, các thông số, cách biểu diễn dòng điện hình sin, quan hệ của dòng điện và điện áp khi đi qua các đoạn mạch R, L, C. Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	Đọc trước chương 2 trong giáo trình, tìm tài liệu liên quan đến nội dung kiến thức trên internet. Làm các bài tập yêu cầu ở trên lớp và cho về nhà.

CHƯƠNG 3. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU 3 PHA 3.1. Khái niệm về mạch điện ba pha 3.2. Phương pháp nối hình sao và nối hình tam giác 3.3. Công suất mạch điện ba pha, đo công suất tác dụng mạch ba pha 3.4. Cách giải mạch điện ba pha đối xứng 3.5. Cách giải mạch ba pha không đối xứng 3.6. Cách nối nguồn và tải trong mạch ba pha và tác dụng của dây trung tính trong mạch điện ba pha.	Giảng cho sinh viên hiểu thế nào là mạch điện 3 pha, cách nối mạch điện 3 pha. Hướng dẫn sinh viên các giải mạch 3 pha đối xứng và không đối xứng.	Đọc trước chương 4 trong giáo trình, tìm tài liệu liên quan đến nội dung kiến thức trên internet. Làm các bài tập về mạch điện 3 pha theo yêu cầu. Áp dụng kiến thức học được liên hệ đến mạch điện 3 pha trong thực tế.
CHƯƠNG 4. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MÁY ĐIỆN 4.1 Định nghĩa và phân loại 4.2 Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 4.3 Các vật liệu chế tạo máy điện 4.4 Phát nóng và làm mát máy điện	Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc chung và các vật liệu cấu tạo nên máy điện.	Đọc trước chương 5 giáo trình, tìm hiểu về các loại máy điện có trong thực tế.
CHƯƠNG 5. MÁY BIẾN ÁP	Giảng cho sinh viên về công dụng của máy biến áp, giúp	Đọc trước chương 6 giáo trình, tìm hiểu về máy

5.1 Khái niệm chung 5.2 Cấu tạo của máy biến áp 5.3 Nguyên lý làm việc của máy biến áp 5.4 Sơ đồ thay thế máy biến áp 5.5 Tổn hao và hiệu suất của máy biến áp 5.6 Độ biến thiên điện áp thứ cấp, đặc tính ngoài 5.7 Máy biến áp ba pha 5.8 Các máy biến áp đặc biệt.	sinh viên hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của MBA. Cách qui đổi từ sơ sồ nguyên lý thành sơ đồ thay thế. Giới thiệu các máy biến áp đặc biệt.	biến áp, vai trò của MBA trong hệ thống truyền tải điện năng. Làm các bài tập về máy biến áp.
CHƯƠNG 6. MÁY ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ 6.1 Khái niệm chung 6.2 Cấu tạo của máy điện không đồng bộ ba pha 6.3 Từ trường quay của động cơ không đồng bộ 6.4 Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 6.5 Sơ đồ thay thế động cơ không đồng bộ 6.6 Mômen quay của động cơ không đồng bộ ba pha 6.7 Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha 6.8 Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ	Giảng cho sinh viên nắm được cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha, sơ đồ thay thế động cơ 3 pha. Các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ KĐB 3 pha. Giúp sinh viên nắm vững cấu tạo nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 1 pha. Hướng dẫn sinh viên giải bài tập về động cơ KĐB 3 pha.	Đọc trước chương 7 giáo trình, tìm hiểu về động cơ KĐB 3 pha trong thực tế, vai trò của nó trong đời sống và trong công nghiệp. Làm các bài tập về động cơ KĐB 3 pha.

6.9 Động cơ không đồng bộ một pha		
CHƯƠNG 7. MÁY ĐIỆN ĐỒNG BỘ 7.1 Định nghĩa và công dụng 7.2 Cấu tạo máy điện đồng bộ 7.3 Nguyên lý làm việc của máy phát đồng bộ 7.4 Phản ứng phần ứng của máy phát đồng bộ 7.5 Đồ thị véc tơ của máy phát đồng bộ 7.6 Công suất điện từ của máy phát đồng bộ 7.7 Nguyên lý làm việc và mở máy động cơ đồng bộ 7.8 Đồ thị véc tơ của động cơ đồng bộ 7.9 Điều chỉnh hệ số cosφ của động cơ đồng bộ 7.10 Động cơ bước 7.11 Điều chỉnh tốc độ quay và chiều quay của động cơ bước.	Giảng cho sinh viên nắm được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát và động cơ đồng bộ 3 pha, phản ứng phần ứng của máy điện đồng bộ. Các phương pháp mở máy động cơ ĐB 3 pha. Giúp sinh viên nắm vững cấu tạo nguyên lý làm việc của động cơ bước, phương pháp điều chỉnh tốc độ quay của động cơ bước. Hướng dẫn sinh viên giải bài tập về máy điện đồng bộ 3 pha.	Đọc trước chương 8 giáo trình, tìm hiểu về máy điện ĐB 3 pha trong thực tế, vai trò của nó trong đời sống và trong công nghiệp. Làm các bài tập về máy điện ĐB 3 pha.
CHƯƠNG 8. MÁY ĐIỆN MỘT CHIỀU 8.1 Khái niệm chung	Giảng cho sinh viên nắm được cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy phát và	Đọc trước chương 9 giáo trình, tìm hiểu về máy điện một chiều trong

8.2 Nguyên lý làm việc của máy phát và động cơ điện một chiều 8.3 Cấu tạo, phân loại máy điện một chiều 8.4 Sức điện động cảm ứng và mômen điện từ của máy điện một chiều. 8.5 Từ trường và phản ứng phần ứng của máy điện một chiều 8.6 Động cơ điện một chiều 8.7 Động cơ một chiều không chổi than	động cơ điện một chiều, từ trường và phản ứng phần ứng của máy điện một chiều. Giúp sinh viên nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ điện một chiều không chổi than, lợi ích của nó trong thực tế.	thực tế, các mạch điều chỉnh tốc độ và đổi chiều quay ứng dụng trong các hệ thống điều khiển tự động.
THÍ NGHIỆM Bài 1: Thí nghiệm mạch 3 pha Bài 2: Thí nghiệm máy biến áp Bài 3: Thí nghiệm động cơ không đồng bộ Bài 4: Thí nghiệm máy phát và động cơ 1 chiều	Hướng dẫn sinh viên lắp đặt thực tế một mạch điện 3 pha, một mạch điều khiển động cơ KĐB 3 pha, cách sử dụng các dụng cụ đo để lấy thông số, kiểm chứng kiến thức lý thuyết học được.	Sinh viên đọc trước tài liệu thí nghiệm. Lắp đặt thực tế một mạch điện 3 pha, mạch điều khiển động cơ KĐB 3 pha theo sự hướng dẫn của giảng viên, lấy thông số, làm báo cáo kết quả thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

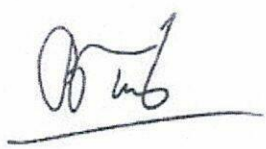
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Trần Quốc Toản

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT THỦY KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Dung sai đo lường cơ khí (020029)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Giải tích 2

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 24	tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 8	tiết
- Thảo luận	:	tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...)	: 4	tiết
- Hoạt động theo nhóm	:	tiết
- Tự học	: 12	giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu được các phương pháp nghiên cứu thủy lực; Trình bày được các định luật, định lý cơ bản của cơ học chất lỏng; Giải thích và mô tả được nguyên lý làm việc của các loại máy thủy lực.

2.2. Kỹ năng

Tính toán được các thông số cơ bản của thủy tĩnh và thủy động học; Phân tích được các nhân tố ảnh hưởng tới thủy tĩnh và thủy động học; Phân tích được một số mạch thủy lực cơ bản.

2.3. Thái độ

Chấp hành đúng các nội quy, quy định của nhà trường và giảng viên; Tích cực đọc, chuẩn bị đầy đủ bài tập về nhà; chăm chú nghe giảng.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần thủy lực đại cương nghiên cứu về đối tượng và phương pháp tính toán các bài toán về thuỷ lực, bao gồm: thuỷ tĩnh học, thủy động học, các loại dòng chảy chất lỏng, tính toán thuỷ lực đường ống và máy thuỷ lực; Các tổn thất của dòng chảy và phương pháp tính toán.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Mở đầu: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu thủy lực	1				
Chương 1. Thủy tĩnh học	4	2			
1.1. Áp suất thủy tĩnh					
1.2. Phương trình cơ bản thủy tĩnh					
1.3. Các loại áp suất, biểu đồ phân bố và dụng cụ đo áp suất					
Bài tập					
Chương 2. Động học chất lỏng	3	1			
2.1. Hai phương pháp nghiên cứu chuyển động của chất lỏng					
2.2. Các đặc trưng động học					
2.3. Phương trình liên tục					
Bài tập					

Chương 3. Động lực học chất lỏng	5	2			
3.1. Phương trình vi phân chuyển động chất lỏng lý tưởng					
3.2. Tích phân phương trình vi phân chuyển động chất lỏng lý tưởng					
3.3. Phương trình Becnuli với dòng nguyên tố chất lỏng lý tưởng					
3.4. Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng thực					
3.5. Phương trình Becnuli đối với dòng nguyên tố chất lỏng thực chuyển động dừng					
3.6. Khái niệm đường năng, đường đo áp, độ dốc thuỷ lực và độ dốc đo áp					
3.7. Phương trình Becnuli với dòng nguyên tố chất lỏng thực, chuyển động không dừng					
3.8. Phương trình động lượng và mô men động lượng					
3.9. Phương trình động lượng Định lý ơle 1					
3.10. Phương trình mô men động lượng-Định lý ơle 2					
Bài tập					
Chương 4. Chuyển động một chiều của chất lỏng không chịu nén	4	1			
4.1. Quy luật chung về tổn thất năng lượng					
4.2. Lý thuyết bôi trơn					
Bài tập					

Chương 5. Chuyển động một chiều của chất khí	2				
5.1. Đặc điểm cơ lý của chất khí					
5.2. Các thông số chính					
5.3. Các phương trình cơ bản					
Bài tập					
Chương 6. Các loại dòng chảy và tính toán thủy lực đường ống	3	2			
6.1. Các trạng thái dòng chảy					
6.2. Dòng chảy qua lỗ và vòi					
6.3. Tính toán thuỷ lực đường ống					
Bài tập					
Chương 7. Giới thiệu về máy thủy lực	2				
7.1. Khái quát chung về máy thuỷ lực					
7.2. Phương trình cơ bản của máy thuỷ lực					
7.3. Máy bơm và thông số cơ bản					
Thực hành				4	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Huỳnh Công Hoài (2006), *Giáo Trình Thủy Lực*, ĐHBK TPHCM.

[2] Nguyễn Văn Yến (2010), *Kỹ Thuật Thủy Lực Và Khí Nén*, NXB Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Hoàng Bá Chư (1996), *Thủy khí động lực học ứng dụng*, NXB Giáo Dục, Hà Nội.

[4] Hoàng Đức Liên, Nguyễn Thành Nam (2001), *Thủy lực và cấp thoát nước trong nông nghiệp*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Mở đầu: Đối tượng và phương pháp nghiên cứu thủy lực		
Chương 1. Thủy tĩnh học		
1.1. Áp suất thủy tĩnh	Đưa ra các khái niệm về thủy tĩnh học.	Tìm hiểu chương 1 của giáo trình [1, 2].
1.2. Phương trình cơ bản thủy tĩnh		
1.3. Các loại áp suất, biểu đồ phân bố và dụng cụ đo áp suất		
Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Chương 2. Động học chất lỏng		
2.1. Hai phương pháp nghiên cứu chuyển động của chất lỏng	Đưa ra các khái niệm và công thức tính toán của động học chất lỏng.	Tìm hiểu chương 2 của giáo trình [1, 2].
2.2. Các đặc trưng động học		
2.3. Phương trình liên tục		
Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Chương 3. Động lực học chất lỏng		

3.1. Phương trình vi phân chuyển động chất lỏng lý tưởng	Giới thiệu về động lực học chất lỏng. Dẫn dắt chứng minh các phương trình động lực học chất lỏng.	Tìm hiểu chương 3 của giáo trình [1, 2].
3.2. Tích phân phương trình vi phân chuyển động chất lỏng lý tưởng		
3.3. Phương trình Becnuli với dòng nguyên tố chất lỏng lý tưởng		
3.4. Phương trình vi phân chuyển động của chất lỏng thực		
3.5. Phương trình Becnuli đối với dòng nguyên tố chất lỏng thực chuyển động dừng		
3.6. Khái niệm đường năng, đường đo áp, độ dốc thuỷ lực và độ dốc đo áp		
3.7. Phương trình Becnuli với dòng nguyên tố chất lỏng thực, chuyển động không dừng		
3.8. Phương trình động lượng và mô men động lượng		
3.9. Phương trình động lượng Định lý ơle 1		
3.10. Phương trình mô men động lượng- Định lý ơle 2		

Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Chương 4. Chuyển động một chiều của chất lỏng không chịu nén		
4.1. Quy luật chung về tổn thất năng lượng	Đưa ra lý thuyết về tổn chất năng lượng.	Tìm hiểu chương 4 của giáo trình [1, 2].
4.2. Lý thuyết bôi trơn		
Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Chương 5. Chuyển động một chiều của chất khí		
5.1. Đặc điểm cơ lý của chất khí	Trình bày các đặc điểm của chất khí.	Tìm hiểu chương 5 của giáo trình [1, 2].
5.2. Các thông số chính		
5.3. Các phương trình cơ bản		
Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Chương 6. Các loại dòng chảy và tính toán thủy lực đường ống		
6.1. Các trạng thái dòng chảy	Giới thiệu về các loại dòng chảy và quá trình tính toán đường ống.	Tìm hiểu chương 6 của giáo trình [1, 2].
6.2. Dòng chảy qua lỗ và vòi		
6.3. Tính toán thuỷ lực đường ống		
Bài tập	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.

Chương 7. Giới thiệu về máy thủy lực		
7.1. Khái quát chung về máy thuỷ lực	Trình bày các vấn đề về máy thủy lực.	Tìm hiểu chương 7 của giáo trình [1, 2].
7.2. Phương trình cơ bản của máy thuỷ lực		
7.3. Máy bơm và thông số cơ bản		
Thực hành	Giao bài tập cho sinh viên.	Thực hiện nhiệm vụ được phân công.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Văn Miên

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT NHIỆT Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Ô tô chuyên dụng, 02004

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Các môn toán

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 36 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sinh viên nắm được các định luật, nguyên lý của nhiệt động lực học và áp dụng vào các bài toán thực tế trên ô tô

2.2. Kỹ năng

Biết phân tích quá trình truyền, cân bằng nhiệt trên các hệ thống của ô tô. Sử dụng các biểu đồ, công cụ để tính toán nhiệt trên các hệ thống đó

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về thông số trạng thái và thông số quá trình nhiệt, cách xác định các thông số trạng thái của khí lý tưởng và khí thực bằng phương trình trạng thái và bằng các đồ thị nhiệt. Trên cơ sở khảo sát các quá trình nhiệt động cơ bản, sinh viên nắm được nguyên lý cơ bản của động cơ đốt trong trên ô tô.

Ngoài ra học phần còn cung cấp những kiến thức truyền nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ), thông qua đó sinh viên có thể nắm được nguyên lý làm việc của các hệ thống truyền nhiệt trên ô tô (hệ thống làm mát, điều hòa không khí…).

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục…vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm và nguyên lý cơ bản	2				2
1.1. Đối tượng và các khái niệm					
1.2. Các nguyên lý cơ bản					
Chương 2. Định luật nhiệt thứ nhất	4	2			6
2.1. Nhiệt và công					
2.2. Định luật nhiệt động thứ nhất					
2.3. Các quá trình cơ bản của khí lý tưởng					
2.4. Các quá trình cơ bản của khí thực					
Bài tập					
Chương 3. Định luật nhiệt thứ hai	6	2			10
3.1. Khái niệm cơ bản					

3.2. Chu trình Các-nô					
3.3. Ứng dụng Chu trình Các-nô trong động cơ đốt trong trên ô tô					
Bài tập					
Chương 4. Chu trình nhiệt động	6	2			10
4.1. Chu trình thuận					
4.2. Chu trình nghịch					
Bài tập					
Chương 5. Truyền nhiệt	6	2		4	10
5.1. Dẫn nhiệt					
5.2. Đối lưu					
5.3. Bức xạ					
5.4. Nguyên lý làm mát động cơ					
5.5. Nguyên lý điều hòa không khí					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	8		4	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Đặng Quốc Phú, Phạm Lê Dần (2009), *Cơ sở kỹ Thuật Nhiệt*, NXB Giáo Dục

5.2. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Các khái niệm và nguyên lý cơ bản, 2 tiết		
1.1. Đối tượng và các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được đối tượng và các khái niệm cơ bản của môn học	
1.2. Các nguyên lý cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được một số nguyên lý cơ bản của nhiệt động	
Chương 2. Định luật nhiệt thứ nhất, 4 tiết		
2.1. Nhiệt và công	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm về nhiệt và công trong các quá trình nhiệt	
2.2. Định luật nhiệt động thứ nhất	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và ứng dụng của định luật nhiệt độ thứ nhất	
2.3. Các quá trình cơ bản của khí lý tưởng	Giảng cho sinh viên nắm được các quá trình cơ bản của khí lý tưởng	
2.4. Các quá trình cơ bản của khí thực	Giảng cho sinh viên nắm được sự khác nhau trong các quá trình cơ bản giữa khí lý tưởng và khí thực	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3. Định luật nhiệt thứ hai, 6 tiết		

3.1. Khái niệm cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được một số khái niệm cơ bản nằm trong định luật nhiệt thứ hai	
3.2. Chu trình Các-nô	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm chu trình Các-nô	
3.3. Ứng dụng Chu trình Các-nô trong động cơ đốt trong trên ô tô	Giảng cho sinh viên hiểu và ứng dụng chu trình Các-nô vào trong nguyên lý động cơ đốt trong	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4. Chu trình nhiệt động, 6 tiết		
4.1. Chu trình thuận	Giảng cho sinh viên nắm được các diễn biến và đặc điểm của chu trình thuận	
4.2. Chu trình nghịch	Giảng cho sinh viên nắm được các diễn biến và đặc điểm của chu trình nghich	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Truyền nhiệt, 6 tiết		
5.1. Dẫn nhiệt	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của quá trình dẫn nhiệt, đặc biệt trên ô tô	
5.2. Đối lưu	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của quá trình đối lưu, đặc biệt trên ô tô	

5.3. Bức xạ	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của quá trình bức xạ nhiệt, đặc biệt trên ô tô	
5.4. Nguyên lý làm mát động cơ	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động của các hệ thống làm mát động cơ ô tô	
5.5. Nguyên lý điều hòa không khí	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung của hệ thống điều hòa không khí	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành xác định các hệ số và thông số làm việc của mô hình truyền nhiệt bằng két nước ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

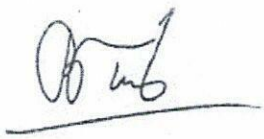
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT NHIỆT Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật nhiệt ô tô (020049)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Giải tích 2

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sinh viên nắm được các định luật, nguyên lý của nhiệt động lực học và áp dụng vào các bài toán thực tế trên ô tô.

2.2. Kỹ năng

Biết phân tích quá trình truyền, cân bằng nhiệt trên các hệ thống của ô tô. Sử dụng các biểu đồ, công cụ để tính toán nhiệt trên các hệ thống đó.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về thông số trạng thái và thông số quá trình nhiệt, cách xác định các thông số trạng thái của khí lý tưởng và khí thực bằng phương

trình trạng thái và bằng các đồ thị nhiệt. Trên cơ sở khảo sát các quá trình nhiệt động cơ bản, sinh viên nắm được nguyên lý cơ bản của động cơ đốt trong trên ô tô.

Ngoài ra học phần còn cung cấp những kiến thức truyền nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ), thông qua đó sinh viên có thể nắm được nguyên lý làm việc của các hệ thống truyền nhiệt trên ô tô (hệ thống làm mát, điều hòa không khí…).

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm và nguyên lý cơ bản	2				
1.1. Đối tượng và các khái niệm					
1.2. Các nguyên lý cơ bản					
Chương 2. Định luật nhiệt thứ nhất	4	2			
2.1. Nhiệt và công					
2.2. Định luật nhiệt động thứ nhất					
2.3. Các quá trình cơ bản của khí lý tưởng					
2.4. Các quá trình cơ bản của khí thực					
Bài tập					
Chương 3. Định luật nhiệt thứ hai	6	2			

3.1. Khái niệm cơ bản					
3.2. Chu trình Các-nô					
3.3. Ứng dụng Chu trình Các-nô trong động cơ đốt trong trên ô tô					
Bài tập					
Chương 4. Chu trình nhiệt động	6	2			
4.1. Chu trình thuận					
4.2. Chu trình nghịch					
Bài tập					
Chương 5. Truyền nhiệt	6	2		4	
5.1. Dẫn nhiệt					
5.2. Đối lưu					
5.3. Bức xạ					
5.4. Nguyên lý làm mát động cơ					
5.5. Nguyên lý điều hòa không khí					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Đặng Quốc Phú, Phạm Lê Dần (2009), *Cơ sở kỹ thuật nhiệt*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)

Chương 1. Các khái niệm và nguyên lý cơ bản		
1.1. Đối tượng và các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được đối tượng và các khái niệm cơ bản của môn học.	Đọc trước chương 1 trong tài liệu tham khảo chính.
1.2. Các nguyên lý cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được một số nguyên lý cơ bản của nhiệt động.	
Chương 2. Định luật nhiệt thứ nhất		
2.1. Nhiệt và công	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm về nhiệt và công trong các quá trình nhiệt.	Đọc trước chương 2 trong tài liệu tham khảo chính.
2.2. Định luật nhiệt động thứ nhất	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và ứng dụng của định luật nhiệt độ thứ nhất.	
2.3. Các quá trình cơ bản của khí lý tưởng	Giảng cho sinh viên nắm được các quá trình cơ bản của khí lý tưởng.	
2.4. Các quá trình cơ bản của khí thực	Giảng cho sinh viên nắm được sự khác nhau trong các quá trình cơ bản giữa khí lý tưởng và khí thực.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm . Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Chương 3. Định luật nhiệt thứ hai		
3.1. Khái niệm cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được một số khái niệm cơ	

	bản nằm trong định luật nhiệt thứ hai.	Đọc trước chương 3 trong tài liệu tham khảo chính.
3.2. Chu trình Các-nô	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm chu trình Các-nô.	
3.3. Ứng dụng Chu trình Các-nô trong động cơ đốt trong trên ô tô	Giảng cho sinh viên hiểu và ứng dụng chu trình Các-nô vào trong nguyên lý động cơ đốt trong.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm. Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên .	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Chương 4. Chu trình nhiệt động		
4.1. Chu trình thuận	Giảng cho sinh viên nắm được các diễn biến và đặc điểm của chu trình thuận.	Đọc trước chương 4 trong tài liệu tham khảo chính.
4.2. Chu trình nghịch	Giảng cho sinh viên nắm được các diễn biến và đặc điểm của chu trình nghich.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm . Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên .	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Chương 5. Truyền nhiệt		
5.1. Dẫn nhiệt	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của quá trình dẫn nhiệt, đặc biệt trên ô tô.	Đọc trước chương 5 trong tài liệu tham khảo chính.
5.2. Đối lưu	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc	

	điểm của quá trình đối lưu, đặc biệt trên ô tô.	
5.3. Bức xạ	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và đặc điểm của quá trình bức xạ nhiệt, đặc biệt trên ô tô.	
5.4. Nguyên lý làm mát động cơ	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động của các hệ thống làm mát động cơ ô tô.	
5.5. Nguyên lý điều hòa không khí	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung của hệ thống điều hòa không khí.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm . Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên .	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành xác định các hệ số và thông số làm việc của mô hình truyền nhiệt bằng két nước ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

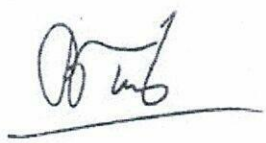
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lê Hoàng Long

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

SỨC BỀN VẬT LIỆU CƠ KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Sức bền vật liệu cơ khí (020050)

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Giải tích 2

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 38	tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 12	tiết
- Thảo luận	:	tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...)	: 4	tiết
- Hoạt động theo nhóm	:	tiết
- Tự học	: 18	giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Các kiến thức về phân tích chế độ tải trọng tác dụng lên chi tiết; Các thuyết bền để kiểm tra và đánh giá độ bền các chi tiết khi chịu các dạng lực mô men tải trọng. Biết vẽ biểu đồ nội lực, chọn ứng suất cho phép khi tính toán bền.

2.2. Kỹ năng

Biết phân tích các chế độ tải trọng, phương pháp tính toán kiểm tra các trạng thái ứng suất kéo, nén, uốn, xoắn ở các thanh dầm có tiết diện khác nhau. Vận dụng các thuyết bền để tính toán, tra cứu các đặc tính vật liệu, các đặc trưng của mặt cắt vật liệu và chọn ứng xuất cho phép khi tính toán bền các chi tiết.

2.3. Thái độ

Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Nêu các khái niệm cơ bản về ngoại lực và mô hình hóa kết cấu thanh chịu lực, nội lực và biểu đồ nội lực, ứng suất và trạng thái ứng suất, chuyển vị, biến dạng và trạng thái biến dạng. Nêu cách xác định các đặc trưng cơ học của vật liệu; các đặc trưng hình học của hình phẳng; các thuyết bền dùng cho tính toán điều kiện bền. Tính toán điều kiện bền và điều kiện cứng cho các trường hợp: thanh chịu kéo (nén), uốn phẳng, xoắn thuần túy, thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định của thanh chịu nén đúng tâm.Tính chuyển vị của hệ thanh,tính toán hệ siêu tĩnh,tải trọng động.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm cơ bản	3				
1.1. Nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu					
1.2. Một số giả thuyết cơ bản về vật liệu					
1.3. Ngoài lực và mô hình hóa kết cấu					
1.4. Nội lực và phân loại biến dạng					
Chương 2. Trạng thái ứng suất – biến dạng	4	1			
2.1. Ứng suất và trạng thái ứng suất					
2.2. Chuyển vị, biến dạng và trạng thái biến dạng					
2.3. Quan hệ ứng suất và biến dạng					

2.4. Các thuyết bền					
Chương 3. Kéo (nén) đúng tâm	3	1			
3.1. Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm					
3.2. Ứng suất trên mặt cắt ngang					
3.3. Biến dạng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm					
3.4. Đặc trưng cơ học của vật liệu					
3.5. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm					
3.6. Bài toán kéo (nén) siêu tĩnh					
Chương 4. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang	2	1		2	
4.1. Các khái niệm chung					
4.2. Các đặc trưng quán tính của mặt cắt ngang					
4.3. Moment quán tính của một số hình đơn giản					
4.4. Công thức chuyển trục song song và xoay trục của moment quán tính					
4.5. Ví dụ áp dụng					
Chương 5. Xoắn thuần túy thanh thẳng	5	1		2	
5.1. Khái niệm chung					
5.2. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn					
5.3. Biến dạng của thanh tròn chịu xoắn					
5.4. Các dạng phá hỏng					

5.5. Điều kiện bền và điều kiện cứng					
5.6. Xoắn thuần túy thanh mặt cắt ngang hình chữ nhật.					
5.7. Tính lò xo xoắn ốc hình trụ bước ngắn					
5.8. Bài toán siêu tĩnh khi xoắn					
Chương 6. Uốn phẳng thanh thẳng	5	2			
6.1. Khái niệm và định nghĩa					
6.2. Uốn phẳng thuần túy					
6.3. Uốn ngang phẳng					
6.4. Chuyển vị của dầm chịu uốn					
6.5. Bài toán uốn siêu tĩnh					
Chương 7. Thanh chịu lực phức tạp	5	1		2	
7.1. Thanh chịu uốn xiên					
7.2. Thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời					
7.3. Thanh chịu uốn và xoắn đồng thời					
7.4. Thanh chịu lực tổng quát					
Chương 8. Ổn định của thanh chịu nén đúng tâm	2	1			
8.1. Khái niệm về sự ổn định của hệ đàn hồi					
8.2. Lực tới hạn và ứng suất tới hạn của thanh chịu nén đúng tâm					
8.3. Tính ổn định của thanh chịu nén ngoài miền đàn hồi					

8.4. Điều kiện ổn định và bền – Tính ổn định thanh chịu nén theo quy phạm					
8.5. Chọn vật liệu và hình dạng mặt cắt ngang hợp lý về ổn định					
Chương 9. Tính chuyển vị của hệ thanh	3	1			
9.1. Các khái niệm mở đầu					
9.2. Công khả dĩ của hệ đàn hồi, nguyên lý công khả dĩ					
9.3. Các định lý tương hỗ					
9.4. Định lý Castigliano					
9.5. Tính chuyển vị theo công thức Mo					
9.6. Phương pháp nhân biểu đồ Veresaghin					
Chương 10. Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực	3	1			
10.1. Một số khái niệm cơ bản					
10.2. Giải hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực					
10.3. Hệ siêu tĩnh đối xứng					
Chương 11. Tải trọng động	3	2			
11.1. Khái niệm chung					
11.2. Hệ chuyển động với gia tốc là hằng số					
11.3. Dao động của hệ đàn hồi					
11.4. Bài toán va chạm					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Đặng Việt Cương, Nguyễn Nhật Thăng, Nhữ Phương Mai (2002), *Sức bền vật liệu (tập I và II),* NXB Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Bùi Trọng Lựu (1973), *Sức bền vật liệu*, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp.

Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Vượng (2006), *Sức bền vật liệu* (tập I và II). NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Các khái niệm cơ bản		
1.1. Nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu	Giới thiệu về các khái niệm cơ bản.	Đọc trước chương 1 trong tài liệu tham khảo.
1.2. Một số giả thuyết cơ bản về vật liệu		
1.3. Ngoài lực và mô hình hóa kết cấu		
1.4. Nội lực và phân loại biến dạng		
Chương 2. Trạng thái ứng suất – biến dạng		
2.1. Ứng suất và trạng thái ứng suất	Giới thiệu về khải niệm ứng suất và các trạng thái biến dạng.	Đọc trước chương 2 trong tài liệu tham khảo.
2.2. Chuyển vị, biến dạng và trạng thái biến dạng		

2.3. Quan hệ ứng suất và biến dạng		
2.4. Các thuyết bền		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Chương 3. Kéo (nén) đúng tâm		
3.1. Khái niệm về kéo (nén) đúng tâm	Đưa ra các khái niệm, đặc trưng và công thức tính toán của kéo nén đúng tâm.	Đọc trước chương 3 trong tài liệu.
3.2. Ứng suất trên mặt cắt ngang		
3.3. Biến dạng của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm		
3.4. Đặc trưng cơ học của vật liệu		
3.5. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm		
3.6. Bài toán kéo (nén) siêu tĩnh		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Chương 4. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang		
4.1. Các khái niệm chung	Trình bày về các đặc trưng hình học của mặt cắt ngang.	Đọc trước chương 4 trong tài liệu tham khảo.
4.2. Các đặc trưng quán tính của mặt cắt ngang		
4.3. Moment quán tính của một số hình đơn giản		

4.4. Công thức chuyển trục song song và xoay trục của moment quán tính		
4.5. Ví dụ áp dụng		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Thực hành	Phân công thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ được giao.
Chương 5. Xoắn thuần túy thanh thẳng		
5.1. Khái niệm chung	Giới thiệu về xoắn thuần túy của thanh thẳng, các điều kiện tính bền.	Đọc trước chương 5 trong tài liệu tham khảo.
5.2. Ứng suất trên mặt cắt ngang của thanh tròn chịu xoắn		
5.3. Biến dạng của thanh tròn chịu xoắn		
5.4. Các dạng phá hỏng		
5.5. Điều kiện bền và điều kiện cứng		
5.6. Xoắn thuần túy thanh mặt cắt ngang hình chữ nhật.		
5.7. Tính lò xo xoắn ốc hình trụ bước ngắn		
5.8. Bài toán siêu tĩnh khi xoắn		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.

Chương 6. Uốn phẳng thanh thẳng		
6.1. Khái niệm và định nghĩa	Giới thiệu về uốn phẳng thanh thẳng.	Đọc trước chương 6 trong tài liệu tham khảo.
6.2. Uốn phẳng thuần túy		
6.3. Uốn ngang phẳng		
6.4. Chuyển vị của dầm chịu uốn		
6.5. Bài toán uốn siêu tĩnh		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Chương 7. Thanh chịu lực phức tạp		
7.1. Thanh chịu uốn xiên	Trình bày về thanh chịu lực phức tạp và các điều kiện tính toán.	Đọc trước chương 7 trong tài liệu.
7.2. Thanh chịu uốn và kéo (nén) đồng thời		
7.3. Thanh chịu uốn và xoắn đồng thời		
7.4. Thanh chịu lực tổng quát		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Thực hành	Phân công nhiệm vụ.	Hoàn thành nhiệm vụ được giao.
Chương 8. Ổn định của thanh chịu nén đúng tâm		

8.1. Khái niệm về sự ổn định của hệ đàn hồi	Đưa ra khái niệm và các điều kiện về sự ổn định.	Đọc trước chương 8 trong tài liệu tham khảo.
8.2. Lực tới hạn và ứng suất tới hạn của thanh chịu nén đúng tâm		
8.3. Tính ổn định của thanh chịu nén ngoài miền đàn hồi		
8.4. Điều kiện ổn định và bền – Tính ổn định thanh chịu nén theo quy phạm		
8.5. Chọn vật liệu và hình dạng mặt cắt ngang hợp lý về ổn định		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Chương 9. Tính chuyển vị của hệ thanh		
9.1. Các khái niệm mở đầu	Trình bày các vấn đề về chuyển vị của hệ thanh.	Đọc trước chương 9 trong tài liệu tham khảo.
9.2. Công khả dĩ của hệ đàn hồi, nguyên lý công khả dĩ		
9.3. Các định lý tương hỗ		
9.4. Định lý Castigliano		
9.5. Tính chuyển vị theo công thức Mo		
9.6. Phương pháp nhân biểu đồ Veresaghin		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.

Chương 10. Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực		
10.1. Một số khái niệm cơ bản	Đưa ra các khái niệm và phương pháp giải hệ siêu tĩnh.	Đọc trước chương 10 trong tài liệu.
10.2. Giải hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực		
10.3. Hệ siêu tĩnh đối xứng		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.
Chương 11. Tải trọng động		
11.1. Khái niệm chung	Trình bày về dao động và va chạm của hệ.	Đọc trước chương 11 trong tài liệu.
11.2. Hệ chuyển động với gia tốc là hằng số		
11.3. Dao động của hệ đàn hồi		
11.4. Bài toán va chạm		
Bài tập	Phân công bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập theo chỉ định.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

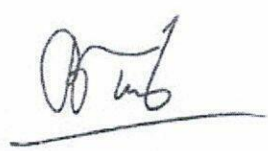
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Văn Trường

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CHI TIẾT MÁY Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Chi tiết máy ô tô (020037)

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Hình họa vẽ kỹ thuật

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 38 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 12 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 18 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Máy công tác là tổ hợp các chi tiết máy vì vậy muốn hiểu biết và thiết kế được các máy công tác với các chức năng khác nhau thì điều cần thiết của người kỹ thuật là phải nắm bắt được về cấu tạo, dạng phá hỏng và phương pháp thiết kế các chi tiết máy.

2.2. Kỹ năng

Nắm được cấu tạo nguyên lý làm việc; dạng hư hỏng và phương pháp thiết kế các chi tiết máy công dụng chung trên cơ sở đó có thể ứng dụng và khai thác các phần mềm thiết kế chi tiết máy và máy.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần và ý thức tự giác học tập, tuân thủ nội quy học tập.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Trong giáo trình này chủ yếu cung cấp cho người học nắm bắt được cấu tạo nguyên lý làm việc, kết cấu, các dạng hư hỏng của các chi tiết máy trên cơ sở đó biết cách tính toán thiết kế mới cũng như thiết kế chế tạo các chi tiết máy bị hư hỏng.

Ngoài ra giáo trình này tạo cho sinh viên tư duy và khả năng áp dụng lý thuyết để giải quyết một số bài toán cụ thể, có khả năng khai thác các phần mềm thiết kế cơ khí phục vụ cho công việc thiết kế máy, thiết kế sữa chữa.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ THIẾT KẾ MÁY VÀ CHI TIẾT MÁY	3				
1.1. Khái niệm về máy và chi tiết máy					
1.2. Tải trọng và ứng suất					
1.3. Chỉ tiêu về khả năng làm việc của chi tiết máy					
1.4. Ứng suất giới hạn của chi tiết máy					
1.5. Vật liệu sử dụng trong Cơ khí					
Chương 2. BỘ TRUYỀN ĐAI	4	2			
2.1. Khái niệm chung					

2.2 Cơ sở tính toán bộ truyền đai					
2.3 Tính bộ truyền đai					
2.4 Các bước thiết kế bộ truyền đai					
2.5. Hướng dẫn cài đặt phần mềm thiết kế cơ khí Inventor					
Chương 3. BỘ TRUYỀN XÍCH	4	2			
3.1. Khái niệm chung					
3.2 Cơ sở tính toán bộ truyền xích					
3.3 Tính bộ truyền xích					
3.4 Các bước thiết kế bộ truyền xích					
3.5 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế bộ truyền Đai và bộ truyền Xích					
Chương 4. BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG	4	2			
4.1 Khái niệm chung					
4.2 Cơ sở tính toán bộ truyền bánh răng					
4.3 Tính bộ truyền					
3.4 Các bước thiết kế bộ truyền bánh răng					
3.5 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế bộ truyền bánh răng					
Chương 5. BỘ TRUYỀN TRỤC VÍT	4	2			
5.1. Khái niệm chung					
5.2 Cơ sở tính toán bộ truyền trục vít					

5.3 Tính bộ truyền trục vít					
5.4 Các bước thiết kế bộ truyền trục vít 5.5. Hướng dẫn sử dụng và khai thác phần mềm thiết kế bộ truyền Bánh răng côn và bộ truyền Trục vít					
Chương 6. TRUYỀN ĐỘNG VÍT ME	4	2			
6.1. Khái niệm chung					
6.2 Cơ sở tính toán bộ truyền ộng vít me					
Chương 7. TRỤC	4	2			
7.1 Khái niệm chung					
7.2 Cơ sở thiết kế trục					
7.3 Các bước thiết kế trục					
7.4 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế trục và then					
Chương 8. GỐI ĐỠ TRỤC: Ổ LĂN VÀ Ổ TRƯỢT	4				
8.1 Khái niệm chung					
8.2 Cơ sở tính toán ổ lăn					
8.3 Các bước chọn ổ lăn					
8.4 Hướng dẫn khai thác phần mềm chọn ổ lăn					
8.5 Giới thiệu ổ trượt					
Chương 9. CHI TIẾT GHÉP	4				
9.1 Khái niệm chung					

9.2 Kết cấu và phương pháp tính toán mối ghép: - Mối ghép hàn - Mối ghep then và then hoa - Mối ghép ren					
Chương 10. KHỚP NỐI	3				
10.1 Khái niệm chung					
10.2 Các loại nối trục					
Thực hành				4	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Lê Văn Uyển (2017), *Cơ sở thiết kế máy và Thiết kế Chi tiết máy*, Trường Đại học và Kinh doanh Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lê Văn Uyển (2011), *Cơ sở Thiết kế máy*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

[3] Trịnh Chất; Lê Văn Uyển (2003), *Thiết kế truyền động cơ khí*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN VỀ THIẾT KẾ MÁY VÀ CHI TIẾT MÁY		

1.1. Khái niệm về máy và chi tiết máy	Trình bày các khái niệm cơ bản về lĩnh vực thiết kế máy.	Tìm hiểu chương 1 trong tài liệu [1].
1.2. Tải trọng và ứng suất		
1.3. Chỉ tiêu về khả năng làm việc của chi tiết máy		
1.4. Ứng suất giới hạn của chi tiết máy		
1.5. Vật liệu sử dụng trong Cơ khí		
Chương 2. **BỘ TRUYỀN ĐAI**		
2.1. Khái niệm chung	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế bộ truyền đai.	Tìm hiểu chương 2 trong tài liệu [1].
2.2 Cơ sở tính toán bộ truyền đai		
2.3 Tính bộ truyền đai		
2.4 Các bước thiết kế bộ truyền đai		
2.5. Hướng dẫn cài đặt phần mềm thiết kế cơ khí Inventor		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.
Chương 3. **BỘ TRUYỀN XÍCH**		
3.1. Khái niệm chung	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế bộ truyền xích.	Tìm hiểu chương 3 trong tài liệu [1].
3.2 Cơ sở tính toán bộ truyền xích		
3.3 Tính bộ truyền xích		
3.4 Các bước thiết kế bộ truyền xích		
3.5 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế bộ		

truyền Đai và bộ truyền Xích		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.
Chương 4. **BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG**		
4.1 Khái niệm chung	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế bộ truyền bánh răng.	Tìm hiểu chương 4 trong tài liệu [1].
4.2 Cơ sở tính toán bộ truyền bánh răng		
4.3 Tính bộ truyền		
4.4 Các bước thiết kế bộ truyền bánh răng		
4.5 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế bộ truyền bánh răng		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.
Chương 5. **BỘ TRUYỀN TRỤC VÍT**		
5.1. Khái niệm chung	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế bộ truyền trục vít.	Tìm hiểu chương 5 trong tài liệu [1].
5.2 Cơ sở tính toán bộ truyền trục vít		
5.3 Tính bộ truyền trục vít		
5.4 Các bước thiết kế bộ truyền trục vít 5.5. Hướng dẫn sử dụng và khai thác phần mềm thiết kế bộ truyền Bánh răng côn và bộ truyền Trục vít		
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.

Chương 6. TRUYỀN ĐỘNG VÍT ME		
6.1. Khái niệm chung 6.2 Cơ sở tính toán bộ truyền ộng vít me	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế bộ truyền động vít me.	Tìm hiểu chương 6 trong tài liệu [1].
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.
Chương 7. TRỤC		
7.1 Khái niệm chung 7.2 Cơ sở thiết kế trục 7.3 Các bước thiết kế trục 7.4 Hướng dẫn khai thác phần mềm thiết kế trục và then	Đưa ra quy trình tính toán thiết kế trục.	Tìm hiểu chương 7 trong tài liệu [1].
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Thực hiện bài tập theo yêu cầu.
Chương 8. GỐI ĐỠ TRỤC: Ổ LĂN VÀ Ổ TRƯỢT		
8.1 Khái niệm chung 8.2 Cơ sở tính toán ổ lăn 8.3 Các bước chọn ổ lăn 8.4 Hướng dẫn khai thác phần mềm chọn ổ lăn 8.5 Giới thiệu ổ trượt	Đưa ra quy trình tính toán, lựa chọn ổ lăn và ổ đỡ.	Tìm hiểu chương 8 trong tài liệu [1].
Chương 9. CHI TIẾT GHÉP		
9.1 Khái niệm chung 9.2 Kết cấu và phương pháp tính toán mối ghép	Giới thiệu về chi tiết ghép.	Tìm hiểu chương 9 trong tài liệu [1].

Chương 10. KHỚP NỐI		
10.1 Khái niệm chung 10.2 Các loại nối trục	Giới thiệu về khớp nối.	Tìm hiểu chương 10 trong tài liệu [1].
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lê Văn Uyển

Học vị: Tiến sĩ

Học hàm: Phó giáo sư

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐỒ ÁN CHI TIẾT MÁY Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Đồ án chi tiết máy ô tô (020051)

1.2. Số tín chỉ: 1

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Chi tiết máy ô tô

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 6 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 16 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 6 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Ứng dụng kiến thức vừa học và khai thác phần mềm Thiết kế cơ khí để giải quyết một bài toán thiết kế máy mà cụ thể là Thiết kế hệ dẫn động máy.

2.2. Kỹ năng

Nắm được nguyên tắc thiết kế một máy công tác bao gồm phần tính toán thiết kế và thiết lập bản vẽ lắp. Rèn luyện kỹ năng tính toán và vẽ kết cấu chi tiết bằng AutoCad.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần và ý thức tự giác học tập, tuân thủ nội quy học tập.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Biết ứng dụng kiến thức các môn học vào giải quyết một vấn đề thực tế trong thiết kế máy. Đồng thời để sinh viên làm quen với kết cấu các chi tiết, cụm chi tiết máy.

Ngoài ra giáo trình này tạo cho sinh viên tư duy và khả năng áp dụng lý thuyết để giải quyết một số bài toán cụ thể, có khả năng khai thác các phần mềm thiết kế cơ khí phục vụ cho công việc thiết kế máy, thiết kế sữa chữa.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Giao nhiệm vụ cho sinh viên Hướng dẫn một số nội dung cơ bản để hoàn thành Đồ án môn học	2	2			
Làm việc với sinh viên về bản vẽ lắp	4	14			

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Lê Văn Uyển (2017), *Cơ sở thiết kế máy và Thiết kế Chi tiết máy*,Trường Đại học và Kinh doanh Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Lê Văn Uyển (2011), *Cơ sở Thiết kế máy*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

Trịnh Chất, Lê Văn Uyển (2003), *Thiết kế truyền động cơ khí*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

6.1. Đối với giảng viên

Chuẩn bị bài giảng theo đề cương.

Chuẩn bị bài tập của từng chương, hướng dẫn sinh viên làm bài tập ở nhà.

Nội dung bài tập phù hợp với nội dung lý thuyết, giúp sinh viên nắm vững kiến thức học tập môn học.

6.2. Đối với sinh viên

Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.

Nghiêm túc nghe giảng.

Phải có vở bài tập và làm bài tập đầy đủ.

Làm và nộp bải tập đúng hạn.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

Điểm chấm Thuyết minh Đồ án lần 1 và lần 2: 40%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.
- Hình thức thi: Bảo vệ đồ án.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lê Văn Uyển

Học vị: Tiến sĩ

Học hàm: Phó giáo sư

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ỨNG DỤNG CÁC PHẦN MỀM MÁY TÍNH TRONG THIẾT KẾ CƠ KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Ứng dụng các phần mềm máy tính trong thiết kế cơ khí (020035)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Hình họa, Vẽ kỹ thuật

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 12 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 0 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 24 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Học phần cung cấp các kiến thức và giải pháp về ứng dụng phần mềm (Inventer, AutoCad) trong tính toán, thiết kế cơ khí.

2.2. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể vẽ, tính toán, mô phỏng các cụm chi tiết và hệ thống của ô tô trên máy tính.

2.3. Thái độ

Thiết kế xây dựng bản vẽ đúng yêu cầu kỹ thuật.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Ứng dụng các phần mềm máy tính trong thiết kế cơ khí" cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng về quá trình tính toán, thiết kế các chi tiết trên ô tô và

trong cơ khí nói chung. Ở nửa đầu của học phần, sinh viên sẽ được tiếp cận với phần mềm vẽ cơ khí 2D (AutoCad), đây là phần mềm cơ sở của ngành kỹ thuật. Sinh viên được hướng dẫn cách đọc và vẽ các bản vẽ cơ khí đơn giản, cách ghi kích thước, dung sai trên bản vẽ. Ở nửa sau của học phần, sinh viên được tìm hiểu thêm về phần mềm vẽ 3D hiện đại (Inventer). Phần mềm này giúp sinh viên có thể thiết kế hoàn chỉnh các chi tiết dưới dạng bản vẽ 3D, đồng thời thực hiện quá trình kiểm nghiệm và mô phỏng hoạt động của chi tiết.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Tổng quan về AutoCad	3			1	
1.1. Giới thiệu về phần mềm AutoCad					
1.2. Các chức năng và ứng dụng của AutoCad trong thiết kế cơ khí					
1.3. Thiết lập bản vẽ khởi thủy					
Thực hành					
Chương 2. Các thao tác cơ bản trong AutoCad	3			4	
2.1. Giới thiệu một số lệnh cơ bản					
2.2. Giới thiệu cách ghi kích thước và dung sai					
2.3. Giới thiệu cách gạch mặt cắt					

Thực hành					
Chương 3. Thực hành vẽ AutoCad				7	
3.1. Thực hành các bản vẽ cơ bản					
3.2. Thực hành các bản vẽ phức tạp					
Chương 4. Tổng quan về Inventer	2			1	
4.1. Giới thiệu về Inventer và phạm vi ứng dụng					
4.2. Thiết lập các chức năng trong Inventer					
Thực hành					
Chương 5. Các thao tác cơ bản trong Inventer	2			7	
5.1. Thao tác vẽ các hình khối cơ bản					
5.2. Thao tác dựng hình trên mặt phẳng khác					
Thực hành					
Chương 6. Lắp ghép chi tiết và xuất bản vẽ	2			4	
6.1. Lắp ghép các chi tiết					
6.2. Xuất và chỉnh sửa bản vẽ					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Tuấn Anh (2020). *Bài giảng "Ứng dụng AutoCad và Inventer"*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Trương Minh Trí, Phạm Quang Huy (2013). *Tự học Solidworks bằng hình ảnh*, Nhà Xuất Bản Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội.

[3] Phạm Quang Huy (2019). *Solidworks dành cho người mới bắt đầu*, Nhà Xuất Bản Thanh Niên.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Tổng quan về AutoCad, 3 tiết		
1.1. Giới thiệu về phần mềm AutoCad	Giới thiệu về phần mềm AutoCad.	Đọc trước chương 1 của bài giảng "Ứng dụng AutoCad". Cài đặt sẵn phần mềm AutoCad vào máy tính cá nhân.
1.2. Các chức năng và ứng dụng của AutoCad trong thiết kế cơ khí	Giới thiệu về các chức năng, modul và ứng dụng trong thiết kế cơ khí.	
1.3. Thiết lập bản vẽ khởi thủy	Xây dựng quy trình thiết lập bản vẽ khởi thủy.	
Thực hành	Thực hành các bước thiết lập cơ bản bản vẽ khởi động	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định
Chương 2. Các thao tác cơ bản trong AutoCad, 3 tiết		
2.1. Giới thiệu một số lệnh cơ bản	Đưa ra các lệnh cơ bản của AutoCad.	

2.2. Giới thiệu cách ghi kích thước và dung sai	Giới thiệu cách ghi kích thước và dung sai.	Đọc trước chương 2 của bài giảng "Ứng dụng AutoCad". Cài đặt sẵn phần mềm AutoCad vào máy tính cá nhân.
2.3. Giới thiệu cách gạch mặt cắt	Giới thiệu cách gạch mặt cắt.	
Thực hành	Thực hành thao tác các lệnh cơ bản của AutoCAD	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định
Chương 3. Thực hành vẽ AutoCad		
3.1. Thực hành các bản vẽ cơ bản	Hướng dẫn vẽ.	Vẽ bài theo chỉ định.
3.2. Thực hành các bản vẽ phức tạp	Hướng dẫn vẽ.	Vẽ bài theo chỉ định.
Chương 4. Tổng quan về Inventer, 2 tiết		
4.1. Giới thiệu về Inventer và phạm vi ứng dụng	Giới thiệu về Inventer và các ứng dụng.	Đọc trước chương 4 bài giảng "Ứng dụng Inventer".
4.2. Thiết lập các chức năng trong Inventer	Thiết lập các chức năng trong Inventer.	
Thực hành	Thực hành thiết lập cơ bản trong Inventer	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định
Chương 5. Các thao tác cơ bản trong Inventer 2 tiết		

5.1. Thao tác vẽ các hình khối cơ bản	Giới thiệu các thao tác vẽ khối cơ bản.	Đọc trước chương 5 bài giảng "Ứng dụng Inventer".
5.2. Thao tác dựng hình trên mặt phẳng khác	Giới thiệu các thao tác dựng hình trên mặt phẳng khác.	
Thực hành	Thực hành thao tác cơ bản trong Inventer	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định
Chương 6. Lắp ghép chi tiết và xuất bản vẽ, 2 tiết		
6.1. Lắp ghép các chi tiết	Giới thiệu phương pháp lắp ghép các chi tiết.	Đọc trước chương 6 bài giảng "Ứng dụng Inventer".
6.2. Xuất và chỉnh sửa bản vẽ	Trình bày cách xuất bản vẽ.	
Thực hành	Thực hành lắp ghép các chi tiết và xuất bản vẽ	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành bài thực hành đúng thời gian quy định

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.
- Hình thức thi: Vẽ trên máy tính.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần

Họ và tên: Nguyễn Tuấn Anh

Học vị: Thạc sỹ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

DUNG SAI ĐO LƯỜNG CƠ KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Dung sai đo lường cơ khí (020052)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết:

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Biết cách tính toán chọn lắp các mối ghép theo tiêu chuẩn, đọc và ghi kích thước trên bản vẽ lắp và bản vẽ chi tiết.

2.2. Kỹ năng

Thực hành chọn lắp cho mối ghép theo tiêu chuẩn đúng yêu cầu kỹ thuật.

2.3. Thái độ

Đi học đầy đủ, theo đúng tác phong công nghiệp. Hình thành thói quen sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo kiểm.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Dung sai: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về dung sai, lắp ghép và tiêu chuẩn hóa, bao gồm các nội dung chính: khái niệm về dung sai, lắp ghép, tiêu chuẩn hóa ảnh hưởng của sai số gia công đến dung sai, lắp ghép, dung sai hình dáng, dung sai vị trí và nhám bề mặt của chi tiết cơ khí, chuỗi kích thước và cách ghi kích thước cùng các điều kiện kỹ thuật cho bản vẽ cơ khí.

Đo lường: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường và kiểm tra trong chế tạo cơ khí với các nội dung chính: phương pháp đo các thông số hình học của chi tiết cơ khí, các sơ đồ đo và các thiết bị đo thông dụng trong cơ khí; phương pháp xử lý số liệu đo.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hóa	1				
1.1. Bản chất tính đổi lẫn chức năng					
1.2. Quy định dung sai và tiêu chuẩn hóa					
1.3. Ý nghĩa tiêu chuẩn hóa					
Chương 2: Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép	3				
2.1 Khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai					

2.2 Khái niệm về lắp ghép					
2.3 Biểu diễn bằng sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.		1			
Chương 3: Sai số gia công các thông số hình học chi tiết	2				
3.1 Khái niệm về sai số gia công					
3.2 Sai số gia công kích thước					
Chương 4: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn	4				
4.1 Quy định dung sai					
4.2 Quy định lắp ghép					
4.3 Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ					
4.4 Dung sai lắp ghép của các chi tiết với ổ lăn					
4.5 Dung sai lắp ghép then		1			
4.6 Dung sai lắp ghép then hoa					
4.7 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mối ghép khi thiết kế					
Chương 5: Dung sai lắp ghép ren	2				
5.1 Dung sai kích thước ren hệ mét		1			
5.2 Lắp ghep ren hệ mét					
5.3 Dung sai lắp ghep ren hình thang					
Chương 6: Dung sai truyền động bánh răng	2				

6.1 Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng					
6.2 Tiêu chuẩn dung sai và cấp chính xác của bánh răng và truyền động					
Chương 7: Chuỗi kích thước	3				
7.1 Các khái niệm cơ bản		2			
7.2 Giải chuỗi kích thước					
Kiểm tra định kỳ					
Chương 8: Ghi kích thước bản vẽ chi tiết máy	3				
8.1. Yêu cầu đối với ghi kích thước		2			
8.2. Nguyên tắc cơ bản ghi kích thước chi tiết					
8.3. Chọn phương án ghi kích thước					
Chương 9: Phương pháp đo kích thước của chi tiết cơ khí	3			4	
9.1 Đo kích thước thẳng					
9.2 Đo các kích thước đặc biệt					
9.3. Phương pháp đo các kích thước lớn					
9.4. Phương pháp đo kích thước tế vi					
9.5 Đo thông số bánh răng					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Ninh Đức Tốn (2016), *Dung sai lắp ghép,* NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Vũ Toàn Thắng, Phạm Xuân Khải, Tạ Thị Thúy Hương (2016), *Dung sai và kỹ thuật đo,* NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

Ninh Đức Tốn, Nguyễn Trọng Hùng (1996), *Hướng dẫn làm bài tập dung sai*, NXB Bách Khoa, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hóa		
1.1. Bản chất tính đổi lẫn chức năng	Giảng cho sinh viên bản chất tính đổi lẫn, quy định và ý nghĩa tiêu chuẩn.	Chuẩn bị tài liệu đồ dùng học tập, đọc nội dung bài học.
1.2. Quy định dung sai và tiêu chuẩn hóa		
1.3. Ý nghĩa tiêu chuẩn hóa		
Chương 2: Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép		
2.1 Khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai	Giảng cho sinh viên khái niệm về dung sai lắp ghép. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	Lắng nghe nội dung bài, áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
2.2 Khái niệm về lắp ghép		
2.3 Biểu diễn bằng sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.		
Bài tập	Giao bài tập phân tích ký hiệu về dung sai lắp ghép. Đánh giá, kiểm tra.	Đọc tài liệu, và làm bài tập.

Chương 3: Sai số gia công các thông số hình học chi tiết		
3.1 Khái niệm về sai số gia công	Giảng cho sinh viên về sai số gia công.	Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức.
3.2 Sai số gia công kích thước		
Chương 4: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn		
4.1 Quy định dung sai	Giảng cho sinh viên khái niệm về dung sai lắp ghép bề mặt trơn. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	Lắng nghe nội dung bài, áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
4.2 Quy định lắp ghép		
4.3 Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ		
4.4 Dung sai lắp ghép của các chi tiết với ổ lăn		
4.5 Dung sai lắp ghép then		
4.6 Dung sai lắp ghép then hoa		
4.7 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mối ghép khi thiết kế		
Bài tập	Giao bài tập về phân tích ký hiệu dung sai lắp ghép trên bản vẽ lắp. Đánh giá, kiểm tra.	Đọc tài liệu phần dung sai lắp ghép bề mặt trơn, làm bài tập.
Chương 5: Dung sai lắp ghép ren		
5.1 Dung sai kích thước ren hệ mét	Giảng cho sinh viên về dung sai lắp ghép ren. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức. Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
5.2 Lắp ghep ren hệ mét		
5.3 Dung sai lắp ghep ren hình thang		

Bài tập	Giao bài tập đọc và chọn dung sai lắp ghép ren. Đánh giá, kiểm tra.	Đọc tài liệu dung sai lắp ghép ren, làm bài tập.
Chương 6: Dung sai truyền động bánh răng		
6.1 Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng 6.2 Tiêu chuẩn dung sai và cấp chính xác của bánh răng và truyền động	Giảng cho sinh viên về dung sai truyền động bánh răng. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức. Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
Chương 7: Chuỗi kích thước		
7.1 Các khái niệm cơ bản 7.2 Giải chuỗi kích thước	Giảng cho sinh viên về chuỗi kích thước. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức. Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
Bài tập	Giao bài tập Xác định chuỗi kích thước, kiểm tra đánh giá.	Đọc, phân tích bản vẽ và tài liệu để làm bài tập theo yêu cầu.
Chương 8: Ghi kích thước bản vẽ chi tiết máy		
8.1. Yêu cầu đối với ghi kích thước 8.2. Nguyên tắc cơ bản ghi kích thước chi tiết 8.3. Chọn phương án ghi kích thước	Giảng cho sinh viên về cách ghi kích thước bản vẽ chi tiết. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	- Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức. Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao.
Bài tập	Giao bài tập yêu cầu sinh viên ghi kích thước chi tiết, kiểm tra đánh giá.	Đọc bản vẽ và tài liệu để làm bài tập theo yêu cầu.

Chương 9: Phương pháp đo kích thước của chi tiết cơ khí		
9.1 Đo kích thước thẳng	Giảng cho sinh viên về phương pháp đo kích thước chi tiết cơ khí. Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa.	- Lắng nghe nội dung bài, đọc tài liệu mở rộng kiến thức. Áp dụng kiến thức lý thuyết để giải bài tập được giao. - Thực hành theo yêu cầu được phân công.
9.2 Đo các kích thước đặc biệt		
9.3. Phương pháp đo các kích thước lớn		
9.4. Phương pháp đo kích thước tế vi		
9.5 Đo thông số bánh răng		
Thực hành	Chuẩn bị các dụng cụ đo và hướng dẫn sinh viên, kiểm tra đánh giá.	Lắng nghe hướng dẫn, thực hành sử dụng các dụng cụ đo.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

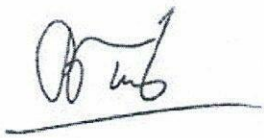
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lưu Tuấn Hải

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

DUNG SAI ĐO LƯỜNG CƠ KHÍ Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Dung sai đo lường cơ khí ô tô, 020052

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

- Hình họa vẽ kỹ thuật 1,2

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 08 tiết
- Thảo luận : ..... tiết
- Thực hành xưởng : 04 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ..... tiết
- Tự học : 20 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Biết cách tính toán chọn lắp các mối ghép theo tiêu chuẩn, đọc và ghi kích thước trên bản vẽ lắp và bản vẽ chi tiết.

2.2. Kỹ năng

- Thực hành chọn lắp cho mối ghép theo tiêu chuẩn đúng yêu cầu kỹ thuật

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ, theo đúng tác phong công nghiệp.
- Hình thành thói quen sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo kiểm.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Dung sai: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về dung sai, lắp ghép và tiêu chuẩn hóa, bao gồm các nội dung chính: khái niệm về dung sai, lắp ghép, tiêu chuẩn hóa ảnh hưởng của sai số gia công đến dung sai, lắp ghép, dung sai hình dáng, dung sai vị trí và nhám bề mặt của chi tiết cơ khí, chuỗi kích thước và cách ghi kích thước cùng các điều kiện kỹ thuật cho bản vẽ cơ khí.

Đo lường: Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường và kiểm tra trong chế tạo cơ khí với các nội dung chính: phương pháp đo các thông số hình học của chi tiết cơ khí, các sơ đồ đo và các thiết bị đo thông dụng trong cơ khí; phương pháp xử lý số liệu đo.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1. Đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hóa	01				
1.1. Bản chất tính đổi lẫn chức năng					
1.2. Quy định dung sai và tiêu chuẩn hóa					
1.3. Ý nghĩa tiêu chuẩn hóa					
Chương 2: Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép	03	01			02
2.1 Khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai					
2.2 Khái niệm về lắp ghép					
2.3 Biểu diễn bằng sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.					
Bài tập					

Chương 3: Sai số gia công các thông số hình học chi tiết	02				02
3.1 Khái niệm về sai số gia công					
3.2 Sai số gia công kích thước					
Chương 4: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn	04	02			04
4.1 Quy định dung sai					
4.2 Quy định lắp ghép					
4.3 Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ					
4.4 Dung sai lắp ghép của các chi tiết với ổ lăn					
4.5 Dung sai lắp ghép then					
4.6 Dung sai lắp ghép then hoa					
4.7 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mối ghép khi thiết kế					
Bài tập					
Chương 5: Dung sai lắp ghép ren	02	01			02
5.1 Dung sai kích thước ren hệ mét					
5.2 Lắp ghep ren hệ mét					
5.3 Dung sai lắp ghep ren hình thang					
Bài tập					
Chương 6: Dung sai truyền động bánh răng	02				04
6.1 Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng					
6.2 Tiêu chuẩn dung sai và cấp chính xác của bánh răng và truyền động					
Chương 7: Chuỗi kích thước	03	02			04

7.1 Các khái niệm cơ bản					
7.2 Giải chuỗi kích thước					
Bài tập					
Chương 8: Ghi kích thước bản vẽ chi tiết máy	04	02			02
8.1. Yêu cầu đối với ghi kích thước					
8.2. Nguyên tắc cơ bản ghi kích thước chi tiết					
8.3. Chọn phương án ghi kích thước					
Bài tập					
Chương 9: Phương pháp đo kích thước của chi tiết cơ khí	03			04	
9.1 Đo kích thước thẳng					
9.2 Đo các kích thước đặc biệt					
9.3. Phương pháp đo các kích thước lớn					
9.4. Phương pháp đo kích thước tế vi					
9.5 Đo thông số bánh răng					
Thực hành					
Tổng	24	08		04	20

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Ninh Đức Tốn (2016), *Dung sai lắp ghép*, NXB Giáo dục Việt Nam

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Vũ Toàn Thắng, Phạm Xuân Khải, Tạ Thị Thúy Hương (2016), *Dung sai và kỹ thuật đo*, NXB Giáo dục Việt Nam

[3]. Ninh Đức Tốn, Nguyễn Trọng Hùng (1996), *Hướng dẫn làm bài tập dung sai*, NXB Bách Khoa

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ giảng viên	Nhiệm vụ sinh viên
Chương 1. Đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hóa		
1.1. Bản chất tính đổi lẫn chức năng	- Giảng cho sinh viên bản chất tính đổi lẫn, quy định và ý nghĩa tiêu chuẩn.	Đọc trước Chương 1. Đổi lẫn chức năng và vấn đề tiêu chuẩn hóa, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Quy định dung sai và tiêu chuẩn hóa		
1.3. Ý nghĩa tiêu chuẩn hóa		
Chương 2: Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép		
2.1 Khái niệm về kích thước, sai lệch giới hạn và dung sai	- Giảng cho sinh viên khái niệm về dung sai lắp ghép. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 2. Các khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2 Khái niệm về lắp ghép		
2.3 Biểu diễn bằng sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3: Sai số gia công các thông số hình học chi tiết		
3.1 Khái niệm về sai số gia công	- Giảng cho sinh viên về sai số gia công.	Đọc trước Chương 3. Sai số gia công các thông số hình học chi tiết, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2 Sai số gia công kích thước		
Chương 4: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn		
4.1 Quy định dung sai		

4.2 Quy định lắp ghép	- Giảng cho sinh viên khái niệm về dung sai lắp ghép bề mặt trơn. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 4. Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.3 Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ		
4.4 Dung sai lắp ghép của các chi tiết với ổ lăn		
4.5 Dung sai lắp ghép then		
4.6 Dung sai lắp ghép then hoa		
4.7 Chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho mối ghép khi thiết kế		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5: Dung sai lắp ghép ren		
5.1 Dung sai kích thước ren hệ mét	- Giảng cho sinh viên về dung sai lắp ghép ren. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 5. Dung sai lắp ghép ren, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.2 Lắp ghep ren hệ mét		
5.3 Dung sai lắp ghep ren hình thang		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 6: Dung sai truyền động bánh răng		
6.1 Các yêu cầu kỹ thuật của truyền động bánh răng		Đọc trước Chương 6. Dung sai truyền động

6.2 Tiêu chuẩn dung sai và cấp chính xác của bánh răng và truyền động	- Giảng cho sinh viên về dung sai truyền động bánh răng. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	bánh răng, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
Chương 7: Chuỗi kích thước		
7.1 Các khái niệm cơ bản 7.2 Giải chuỗi kích thước	- Giảng cho sinh viên về chuỗi kích thước. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 7. Chuỗi kích thước, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 8: Ghi kích thước bản vẽ chi tiết máy		
8.1. Yêu cầu đối với ghi kích thước 8.2. Nguyên tắc cơ bản ghi kích thước chi tiết 8.3. Chọn phương án ghi kích thước	- Giảng cho sinh viên về cách ghi kích thước bản vẽ chi tiết - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 8. Ghi kích thước bản vẽ chi tiết máy, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 9: Phương pháp đo kích thước của chi tiết cơ khí		
9.1 Đo kích thước thẳng		

9.2 Đo các kích thước đặc biệt 9.3. Phương pháp đo các kích thước lớn 9.4. Phương pháp đo kích thước tế vi 9.5 Đo thông số bánh răng	- Giảng cho sinh viên về phương pháp đo kích thước chi tiết cơ khí. - Củng cố lý thuyết qua các bài tập minh họa	Đọc trước Chương 9. Phương pháp đo kích thước của chi tiết cơ khí, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
Thực hành	Thực hành đo đạc, xác định thống số bánh rang để hoàn thành bản vẽ	Thực hiện theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành bản vẽ theo yêu cầu

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CƠ KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Các phương pháp gia công cơ khí, 191022002

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 08 tiết
- Thảo luận : ….. tiết
- Thực hành xưởng : 04 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ….. tiết
- Tự học : 20 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Nắm được các thuật ngữ dùng trong ngành cơ khí, những lý thuyết cơ bản về vật liệu và nhiệt luyện trong gia công cơ khí.

- Trình bày được các phương pháp gia công cơ khí hiện đang được sử dụng trong các nhà máy chế tạo cơ khí ô tô.

2.2. Kỹ năng

- Thực hành làm quen các phương pháp gia công cơ khí cơ bản như hàn hồ quang, khoan, cắt kim loại.

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ. Chuẩn bị bảo hộ và tác phong công nghiệp khi thực hành tại xưởng thực hành.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này trình bày đầy đủ những khái niệm cơ bản nhất mang tính nhận thức kỹ thuật cơ sở của của quá trình sản xuất cơ khí - một quá trình sản xuất then chốt nhất trong các quá trình sản xuất công nghiệp. Học phần được bắt đầu từ những kiến thức cơ bản về các loại vật liệu dùng trong công nghiệp và khả năng xử lý chúng theo yêu cầu kỹ thuật.

Sau đó là các kiến thức cơ bản về các phương pháp công nghệ chế tạo vật liệu thành các bán thành phẩm cơ khí. Cuối cùng là các kiến thức về các phương pháp công nghệ gia công cơ khí để thu được một sản phẩm của quá trình sản xuất cơ khí.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1: Bài mở đầu	01				
Chương 2: Các khái niệm cơ bản	02				02
2.1 Một số khái niệm cơ bản trong sản xuất cơ khí					
2.2 Các thành phần của quy trình công nghệ.					
2.3 Các dạng sản xuất.					
2.4 Khái niệm chất lượng bề mặt sản phẩm					
Chương 3: Vật liệu dùng trong công nghiệp chế tạo máy	04	01			02
3.1 Tính chất chung của kim loại và hợp kim					
3.2 Thép các bon					
3.3 Hợp kim					
3.4 Vật liệu phi kim loại					

Bài tập					
Chương 4: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện	02	02			04
4.1 Các phương pháp nhiệt luyện					
4.2 Các phương pháp hóa nhiệt luyện					
Bài tập					
Chương 5: Công nghệ đúc kim loại và hợp kim	04	02			04
5.1 Đặc điểm của phương pháp đúc.					
5.2 Vật liệu làm khuôn và lõi					
5.3 Các phương pháp làm khuôn và lõi					
5.4 Nấu và đúc gang					
Bài tập					
Chương 6: Công nghệ gia công biến dạng tạo hình	03	01			02
6.1 Đặc điểm, phân loại					
6.2 Khái niệm sự biến dạng của kim loại và hợp kim					
6.3 Cán, kéo sợi, ép					
6.4 Rèn tự do dập thể tích và dập tấm					
Bài tập					

Chương 7: Công nghệ hàn và cắt kim loại	04	01		02	02
7.1 Bản chất và đặc điểm phương pháp hàn					
7.2 Phương pháp hàn hồ quang					
7.3 Hàn điện tiếp xúc					
7.4 Hàn, cắt kim loại bằng khí					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 8: Gia công cắt gọt kim loại	04	01		02	04
8.1 Khái niệm chung					
8.2 Gia công tiện kim loại					
8.3 Gia công phay kim loại					
8.4 Gia công CNC					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	8		4	20

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2018), *Bài giảng các phương pháp gia công cơ khí*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] PGS.TS Nguyễn Văn Hảo (2011), *Giáo trình cơ khí đại cương*, NXB Giáo dục Việt Nam

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1: Các khái niệm cơ bản, 3 tiết	- Giới thiệu về môn học và các khái niệm cơ bản trong sản xuất cơ khí.	- Chuẩn bị tài liệu bài giảng và đồ dùng học tập
1.1 Một số khái niệm cơ bản trong sản xuất cơ khí		
1.2 Các thành phần của quy trình công nghệ.		
1.3 Các dạng sản xuất.		
1.4 Khái niệm chất lượng bề mặt sản phẩm		
Chương 2. Vật liệu dùng trong công nghiệp chế tạo máy, 4 tiết		
2.1 Tính chất chung của kim loại và hợp kim	- Giới thiệu các loại vật liệu dùng trên ô tô. Phân tích tính chất chung của kim loại và hợp kim. Ứng dụng các loại vật liệu thép các bon, thép hợp kim.	- Đọc trước bài giảng theo yêu cầu. Lấy ví dụ các loại vật liệu được sử dụng trên ô tô. - Đọc tài liệu và mở rộng kiến thức.
2.2 Thép các bon	- Giới thiệu các loại vật liệu dùng trên ô tô. Phân tích tính chất chung của kim loại và hợp kim. Ứng dụng các loại vật liệu thép các bon, thép hợp kim.	- Đọc trước bài giảng theo yêu cầu. Lấy ví dụ các loại vật liệu được sử dụng trên ô tô. - Đọc tài liệu và mở rộng kiến thức.
2.3 Hợp kim		
2.4 Vật liệu phi kim loại		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện, 2 tiết		

3.1 Các phương pháp nhiệt luyện	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp nhiệt luyện	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ.
3.2 Các phương pháp hóa nhiệt luyện	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp nhiệt luyện	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ.
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4: Công nghệ đúc kim loại và hợp kim, 4 tiết		
4.1 Đặc điểm của phương pháp đúc.	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp đúc. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp đúc trên ô tô.
4.2 Vật liệu làm khuôn và lõi	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp đúc. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp đúc trên ô tô.
4.3 Các phương pháp làm khuôn và lõi		
4.4 Nấu và đúc gang		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5: Công nghệ gia công biến dạng tạo hình, 3 tiết		

5.1 Đặc điểm, phân loại	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công biến dạng tạo hình. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công biến dạng tạo hình trên ô tô.
5.2 Khái niệm sự biến dạng của kim loại và hợp kim	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công biến dạng tạo hình. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công biến dạng tạo hình trên ô tô.
5.3 Cán, kéo sợi, ép		
5.4 Rèn tự do dập thể tích và dập tấm		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 6: Công nghệ hàn và cắt kim loại, 4 tiết		
6.1 Bản chất và đặc điểm phương pháp hàn	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp hàn và cắt. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp hàn và cắt trên ô tô.
6.2 Phương pháp hàn hồ quang	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp hàn và cắt. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp hàn và cắt trên ô tô.
6.3 Hàn điện tiếp xúc		
6.4 Hàn, cắt kim loại bằng khí		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành hàn hồ quang và hàn TIG	Thực hành theo sự hướng dẫn của giảng viên. Hoàn thành sản phẩm đúng yêu cầu
Chương 7: Gia công cắt gọt kim loại, 4 tiết		
7.1 Khái niệm chung	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công CNC. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công CNC trên ô tô.
7.2 Gia công tiện kim loại	- Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công CNC. - Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	- Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công CNC trên ô tô.
7.3 Gia công phay kim loại		
7.4 Gia công CNC		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Chuẩn bị dụng cụ và hướng dẫn sinh viên 1 số phương pháp gia công cơ khí: Hàn, cắt, khoan, mài	Chuẩn bị quần áo bảo hộ lao động, thực hành đúng yêu cầu và tuân thủ nội quy an toàn

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÁC PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG CƠ KHÍ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Các phương pháp gia công cơ khí (020002)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Chi tiết máy

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm được các thuật ngữ dùng trong ngành cơ khí, những lý thuyết cơ bản về vật liệu và nhiệt luyện trong gia công cơ khí. Trình bày được các phương pháp gia công cơ khí hiện đang được sử dụng trong các nhà máy chế tạo cơ khí ô tô.

2.2. Kỹ năng

Thực hành làm quen các phương pháp gia công cơ khí cơ bản như hàn hồ quang, khoan, cắt kim loại.

2.3. Thái độ

Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ. Chuẩn bị bảo hộ và tác phong công nghiệp khi thực hành tại xưởng thực hành.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này trình bày đầy đủ những khái niệm cơ bản nhất mang tính nhận thức kỹ thuật cơ sở của của quá trình sản xuất cơ khí - một quá trình sản xuất then chốt nhất trong các quá trình sản xuất công nghiệp. Học phần được bắt đầu từ những kiến thức cơ bản về các loại vật liệu dùng trong công nghiệp và khả năng xử lý chúng theo yêu cầu kỹ thuật (nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện). Sau đó là các kiến thức cơ bản về các phương pháp công nghệ chế tạo vật liệu thành các bán thành phẩm cơ khí (được gọi là phôi). Cuối cùng là các kiến thức về các phương pháp công nghệ gia công cơ khí để thu được một sản phẩm của quá trình sản xuất cơ khí (chi tiết máy, bộ phận máy, máy móc cơ khí). Tiếp theo môn học được hoàn chỉnh bằng đợt thực tập nhận thức 5-6 tuần tại các xưởng thực hành cơ khí hoặc các nhà máy, các công ty cơ khí.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1: Bài mở đầu	1				
Chương 2: Các khái niệm cơ bản	1				
2.1 Một số khái niệm cơ bản trong sản xuất cơ khí					
2.2 Các thành phần của quy trình công nghệ					
2.3 Các dạng sản xuất.					
2.4 Khái niệm chất lượng bề mặt sản phẩm					

Chương 3: Vật liệu dùng trong công nghiệp chế tạo máy	4	1			
3.1 Tính chất chung của kim loại và hợp kim					
3.2 Thép các bon					
3.3 Hợp kim					
3.4 Vật liệu phi kim loại					
Chương 4: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện	2	2			
4.1 Các phương pháp nhiệt luyện					
4.2 Các phương pháp hóa nhiệt luyện					
Chương 5: Công nghệ đúc kim loại và hợp kim	4	2			
5.1 Đặc điểm của phương pháp đúc.					
5.2 Vật liệu làm khuôn và lõi					
5.3 Các phương pháp làm khuôn và lõi					
5.4 Nấu và đúc gang					
Chương 6: Công nghệ gia công biến dạng tạo hình	3	1			
6.1 Đặc điểm, phân loại					
6.2 Khái niệm sự biến dạng của kim loại và hợp kim					
6.3 Cán, kéo sợi, ép					

6.4 Rèn tự do dập thể tích và dập tấm					
Chương 7: Công nghệ hàn và cắt kim loại	4	1			
7.1 Bản chất và đặc điểm phương pháp hàn					
7.2 Phương pháp hàn hồ quang					
7.3 Hàn điện tiếp xúc					
7.4 Hàn, cắt kim loại bằng khí					
Kiểm tra định kỳ	1				
Chương 8: Gia công cắt gọt kim loại	4	1			
8.1 Khái niệm chung					
8.2 Gia công tiện kim loại					
8.3 Gia công phay kim loại					
8.4 Gia công CNC					
Thực hành				4	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Bài giảng do Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô biên soạn.

5.2. Tài liệu tham khảo

PGS.TS Nguyễn Văn Hảo (2011), *Giáo trình cơ khí đại cương,* NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1: Bài mở đầu	Giới thiệu về môn học và các khái niệm cơ bản trong sản xuất cơ khí.	Chuẩn bị tài liệu bài giảng và đồ dùng học tập.
Chương 2: Các khái niệm cơ bản		
2.1 Một số khái niệm cơ bả trong sản xuất cơ khí		
2.2 Các thành phần của quy trình công nghệ.		
2.3 Các dạng sản xuất.		
2.4 Khái niệm chất lượng bề mặt sản phẩm		
Chương 3: Vật liệu dùng trong công nghiệp chế tạo máy		
3.1 Tính chất chung của kim loại và hợp kim	Giới thiệu các loại vật liệu dùng trên ô tô. Phân tích tính chất chung của kim loại và hợp kim. Ứng dụng các loại vật liệu thép các bon, thép hợp kim.	Đọc trước bài giảng theo yêu cầu. Lấy ví dụ các loại vật liệu được sử dụng trên ô tô. Đọc tài liệu và mở rộng kiến thức.
3.2 Thép các bon		
3.3 Hợp kim		
3.4 Vật liệu phi kim loại		
Bài tập	Xác định vật liệu một số chi tiết cụ thể trên ô tô.	Tham khảo tài liệu và kiến thức để làm bài tập.
Chương 4: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện		
4.1 Các phương pháp nhiệt luyện	Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp nhiệt luyện.	Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ.
4.2 Các phương pháp hóa nhiệt luyện		

Bài tập	Tìm hiểu các phương pháp nhiệt luyện dùng trên chi tiết của ô tô.	Đọc thêm tài liệu phân tích kết cấu chi tiết và làm bài tập.
Chương 5: Công nghệ đúc kim loại và hợp kim		
5.1 Đặc điểm của phương pháp đúc.	Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp đúc. Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp đúc trên ô tô.
5.2 Vật liệu làm khuôn và lõi		
5.3 Các phương pháp làm khuôn và lõi		
5.4 Nấu và đúc gang		
Chương 6: Công nghệ gia công biến dạng tạo hình		
6.1 Đặc điểm, phân loại	Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công biến dạng tạo hình. Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công biến dạng tạo hình trên ô tô.
6.2 Khái niệm sự biến dạng của kim loại và hợp kim		
6.3 Cán, kéo sợi, ép		
6.4 Rèn tự do dập thể tích và dập tấm		
Bài tập	Kể tên, phân tích các chi tiết trên ô tô sử dụng gia công biến dạng tạo hình?	Tham khảo tài liệu, để làm bài tập.
Chương 7: Công nghệ hàn và cắt kim loại		

7.1 Bản chất và đặc điểm phương pháp hàn	Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp hàn và cắt. Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp hàn và cắt trên ô tô.
7.2 Phương pháp hàn hồ quang		
7.3 Hàn điện tiếp xúc		
7.4 Hàn, cắt kim loại bằng khí		
Bài tập	Chọn dòng điện và lập tính các thông số quá trình hàn hồ quang ở các vị trí hàn với chiều dày khác nhau?	Sử dụng các công thức trong tài liệu và kiến thức liên quan để làm bài tập.
Kiểm tra định kỳ		
Chương 8: Gia công cắt gọt kim loại		
8.1 Khái niệm chung	Phân tích công dụng và đặc điểm của phương pháp gia công CNC. Đặt câu hỏi để sinh viên liên hệ thực tế trả lời.	Đọc trước bài giảng và tự mở rộng kiến thức qua các ví dụ chi tiết sử dụng phương pháp gia công CNC trên ô tô.
8.2 Gia công tiện kim loại		
8.3 Gia công phay kim loại		
8.4 Gia công CNC		
Bài tập	Kể các chi tiết trên ô tô được dùng bằng CNC? Ưu nhược điểm phương pháp?	Đọc tài liệu và kiến thức thực tế để làm bài tập.
Thực hành	Chuẩn bị dụng cụ và hướng dẫn sinh viên 1 số phương pháp gia công cơ khí: Hàn, cắt, khoan, mài.	Chuẩn bị quần áo bảo hộ lao động, thực hành đúng yêu cầu và tuân thủ nội quy an toàn.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lưu Tuấn Hải

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

VẬT LIỆU DÙNG TRONG Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Vật liệu dùng trong ô tô, 020036

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm được bản chất của vật liệu cơ khí, tính năng và phạm vi ứng dụng của các nhóm vật liệu cơ khí chính dùng trong ngành cơ khí chế tạo ô tô. Đồng thời biết được các vật liệu tiêu hao, sơn phủ đang được sử dụng trên ô tô hiện nay

2.2. Kỹ năng

Biết sử dụng một số máy đo, phân tích các thông số của vật liệu dùng trên ô tô. Biết nhận dạng một số vật liệu chính trên ô tô

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp, an toàn lao động, tính cẩn thận và tỉ mỉ trong các phép đo đạc

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học trình bày các kiến thức về cơ lý tính của vật liệu kim loại và phi kim sử dụng trong ngành công nghiệp ô tô. Cung cấp các kiến thức tổng quan về các loại vật liệu, giản đồ trạng thái sắt – cacbon. Các quá trình khuếch tán và chuyển pha trong vật liệu. Các loại biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo trong vật liệu cũng như trạng thái phá hủy. Những kiến thức về lựa chọn vật liệu, các biện pháp tăng cường cơ tính, bảo vệ vật liệu, nhiệt luyện…khi sử dụng vật liệu tại các chi tiết, cụm kết cấu trên ôtô

Ngoài ra người học còn được cung cấp các kiến thức về các vật liệu tiêu hao, sơn phủ,… trên ô tô

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm chung	2				4
1.1. Vật liệu cơ khí					
1.2. Vật liệu tiêu hao, sơn phủ					
1.3. Cấu trúc dạng hạt của kim loại					
Chương 2. Giản đồ trạng thái Fe-C	4	1		1	8
2.1. Giản đồ trạng thái Fe-C					
2.2. Thép và gang					
2.4. Các phương pháp nhiệt luyện					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 3. Các phép thử vật liệu	4	2		1	8
3.1. Thử kéo					
3.2. Thử độ cứng					
3.3. Thử bền va đập					
3.4. Thử bền mỏi					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Các loại thép dùng trên ô tô	4	1		1	8
4.1. Thép cácbon					
4.2. Thép hợp kim thấp					
4.3. Thép hợp kim cao					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Các loại gang dùng trên ô tô	2	1			4
5.1. Gang xám					
5.2. Gang cầu					
5.3. Gang dẻo					
Bài tập					
Chương 6. Các loại hợp kim khác dùng trên ô tô	2	1			4
6.1. Hợp kim nhôm					
6.2. Các hợp kim khác					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 7. Vật liệu phi kim trên ô tô	2	1			4
8.1. Nhựa					
8.2. Vật liệu sơn phủ					
8.3. Các vật liệu phi kim khác					
Bài tập					
Chương 8. Các vật liệu tiêu hao trên ô tô	4	1		1	8
8.1. Vật liệu bôi trơn					
8.2. Vật liệu làm mát					
8.3. Vật liệu tẩy rửa					
Bài tập					
Tổng	24	8		4	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Đặng Vũ Ngoạn (2004), *Vật liệu kỹ thuật*, NXB Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh, Việt Nam

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Kenneth G. & K. Michael Budinski (2010), *Engineering materials – properties and selection*, Prentice Hall, England

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Các khái niệm chung, 2 tiết		

1.1. Vật liệu cơ khí	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm vật liệu cơ khí	Đọc trước Chương 1. Cấu tạo tinh thể của vật liệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
1.2. Vật liệu tiêu hao, sơn phủ	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm vật liệu tiêu hao, sơn phủ	
1.3. Cấu trúc dạng hạt của kim loại	Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc dạng hạt trong kim loại	
Chương 2. Giản đồ trạng thái Fe-C, 4 tiết		
2.1. Giản đồ trạng thái Fe-C	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm giản đồ trạng thái nói chung và Fe-C nói riêng	Đọc trước Chương 2. Giản đồ trạng thái của hợp kim hai cấu tử, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
2.2. Thép và gang	Giảng cho sinh viên biết các phân biệt và một số đặc điểm của thép - gang	Đọc trước Chương 6. Gang và thép, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
2.4. Các phương pháp nhiệt luyện	Giảng cho sinh viên hiểu các phương pháp nhiệt luyện và ứng dụng của chúng	Đọc trước Chương 3. Quá trình khuếch tán và chuyển pha trong vật liệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Tôi cao tần	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .

Chương 3. Các phép thử vật liệu, 4 tiết		
3.1. Thử kéo	Giảng cho sinh viên biết quá trình thử kéo các cơ tính liên quan	Đọc trước Chương 4. Biến dạng và cơ tính của vật liệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Thử độ cứng	Giảng cho sinh viên biết các phép thử độ cứng và các cơ tính liên quan	
3.3. Thử bền va đập	Giảng cho sinh viên biết quá trình thử va đập các cơ tính liên quan	
3.4. Thử bền mỏi	Giảng cho sinh viên biết quá trình thử bền mỏi các cơ tính liên quan	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Dùng máy thử đo độ cứng vật liệu	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 4. Các loại thép dùng trên ô tô, 4 tiết		
4.1. Thép cácbon	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của thép cácbon trên ô tô	Đọc trước Chương 14. Carbon and Alloy Steels, 16. Stainless Steels, tài liệu số 02 trước khi lên lớp
4.2. Thép hợp kim thấp	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của thép hợp kim thấp trên ô tô	
4.3. Thép hợp kim cao	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của thép hợp kim cao trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Đo và so sánh cơ tính của các loại thép	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 5. Các loại gang dùng trên ô tô, 2 tiết		
5.1. Gang xám	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của gang xám trên ô tô	Đọc trước Chương 17. Cast Iron, tài liệu số 02 trước khi lên lớp
5.2. Gang cầu	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của gang cầu trên ô tô	
5.3. Gang dẻo	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của gang dẻo trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 6. Các loại hợp kim khác dùng trên ô tô, 2 tiết		
6.1. Hợp kim nhôm	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của các mác hợp kim nhôm trên ô tô	Đọc trước Chương 7. Kim loại và hợp kim màu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
6.2. Các hợp kim khác	Giảng cho sinh viên biết các loại và ứng dụng của hợp kim đồng, niken,… trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Chương 7. Vật liệu phi kim trên ô tô, 2 tiết		
8.1. Nhựa	Giảng cho sinh viên biết khái niệm và ứng dụng của các vật liệu nhựa trên ô tô	Đọc trước Chương 8. Vật liệu phi kim loại, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
8.2. Vật liệu sơn phủ	Giảng cho sinh viên biết khái niệm, ứng dụng và quy trình sơn ô tô	
8.3. Các vật liệu phi kim khác	Giảng cho sinh viên biết khái niệm, ứng dụng của thủy tinh, vật liệu ma sát, cao su… ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 8. Các vật liệu tiêu hao trên ô tô, 4 tiết		
8.1. Vật liệu bôi trơn	Giảng cho sinh viên biết khái niệm, ứng dụng, phân loại vật liệu bôi trơn trên ô tô	Đọc trước Chương 5. Ăn mòn và bảo vệ vật liệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
8.2. Vật liệu làm mát	Giảng cho sinh viên biết khái niệm, ứng dụng, phân loại vật liệu làm mát trên ô tô	
8.3. Vật liệu tẩy rửa	Giảng cho sinh viên biết khái niệm, ứng dụng, phân loại vật liệu tẩy rửa trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Dùng các phương pháp thử nhanh để đánh giá chất lượng dầu bôi trơn trong động cơ	Thực hiện các bước thực hành theo

		hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

NGUYÊN LÝ ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Nguyên lý động cơ đốt trong, 020022

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Trang bị cho sinh viên kiến thức về các quá trình công tác của động cơ; động học, động lực học cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền; các chu trình biến đổi nhiệt; quá trình cháy của nhiên liệu trong động cơ; các cơ cấu hệ thống khác trong động cơ

2.2. Kỹ năng

Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, hệ thống; các thông số ảnh hưởng đến quá trình làm việc của động cơ; xây dựng được các biểu thức, đồ thị biểu diễn quy luật dịch chuyển của cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp những kiến thức về nguyên lý làm việc của động cơ; chu trình công tác và các thông số đánh giá chu trình công tác của động cơ; các chu trình làm việc của động cơ đốt trong bốn kỳ, tính toán động học, động lực học; cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, hệ thống trong động cơ.

Đồng thời học phần còn cung cấp cho người học những tác động của các hệ thống điều khiển động cơ hiện đại tới hiệu suất, tính phát thải và đặc tính của động cơ.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản và nguyên lý làm việc của ĐCĐT	2				
1.1. Các khái niệm					
1.2. Các thành phần và tính chất của nhiên liệu, không khí					
1.3. Quá trình đốt cháy nhiên liệu					
Chương 2. Chu trình công tác và những thông số đặc trưng	5	1		2	
2.1. Nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong bốn kỳ					
2.2. Chu trình công tác và các biến đổi bên trong xylanh động cơ xăng					
2.3. Chu trình công tác và các biến đổi bên trong xylanh động cơ diesel					

2.4. Ảnh hưởng của tăng áp khí nạp tới chu trình công tác					
2.5. Các thông số đặc trưng cho chu trình công tác					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Vấn đề cung cấp nhiên liệu cho động cơ đốt trong	4	1		2	
3.1. Cung cấp nhiên liệu cho động cơ xăng					
3.2. Cung cấp nhiên liệu cho động cơ diesel					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Cụm piston, thanh truyền, trục khuỷu	4	1		2	
4.1. Động học của cơ cấu					
4.2. Động lực học của cơ cấu					
4.3. Vai trò của bánh đà và vấn đề cân bằng động cơ					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Cơ cấu phân phối khí	5	1		2	
5.1. Sự lưu thông của dòng khí nạp và xả trong động cơ đốt trong					
5.2. Ảnh hưởng của hình dạng và bố trí đường nạp/thải					
5.3. Ảnh hưởng của hình dạng và bố trí xupap					

5.4. Ảnh hưởng của biên dạng cam					
5.5. Vấn đề điều chỉnh thời điểm đóng mở xupap					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Bôi trơn và làm mát động cơ	4				
6.1. Nhiệt và quá trình truyền nhiệt bên trong động cơ đốt trong					
6.2. Cân bằng nhiệt cho động cơ đốt trong					
6.3. Ma sát và nguyên lý bôi trơn					
Tổng	24	4		8	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Tất Tiến (2003), *Nguyên lý động cơ đốt trong*, NXB Giáo dục

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Trần Văn Tế (1997), *Động lực học và dao động của động cơ đốt trong*, NXB ĐHBK Hà Nội

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Những khái niệm cơ bản và nguyên lý làm việc của ĐCĐT, 2 tiết		

1.1. Các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản về động cơ đốt trong	Đọc trước Chương 1. Đại cương về động cơ đốt trong, Chương 3. Nhiên liệu và môi chất công tác của động cơ đốt trong, tài liệu 01 trước khi lên lớp
1.2. Các thành phần và tính chất của nhiên liệu, không khí	Giảng cho sinh viên nắm được các thành phần và tính chất cơ bản của nhiên liệu, không khí	
1.3. Quá trình đốt cháy nhiên liệu	Giảng cho sinh viên nắm được các biến đổi của hỗn hợp khí – nhiên liệu trong quá trình đốt cháy nhiên liệu	
Chương 2. Chu trình công tác và những thông số đặc trưng, 5 tiết		
2.1. Nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong bốn kỳ	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung của động cơ bốn kỳ	Đọc trước Chương 2. Chu trình lý tưởng của động cơ đốt trong, Chương 4. Các chỉ tiêu về tính năng kinh tế kỹ thuật của động cơ đốt trong, Chương 5, Chu trình làm việc của động cơ đốt trong, tài liệu 01 trước khi lên lớp
2.2. Chu trình công tác và các biến đổi bên trong xylanh động cơ xăng	Giảng cho sinh viên nắm được các chu trình công tác và biến đổi của môi chất trong động cơ xăng	
2.3. Chu trình công tác và các biến đổi bên trong xylanh động cơ diesel	Giảng cho sinh viên nắm được các chu trình công tác và biến đổi của môi chất trong động cơ diesel	
2.4. Ảnh hưởng của tăng áp khí nạp tới chu trình công tác	Giảng cho sinh viên nắm được tác dụng của tăng áp khí nạp tới chu trình công tác	
2.5. Các thông số đặc trưng cho chu trình công tác	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số đặc trưng cơ bản của chu trình công tác động cơ đốt trong	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Xác định các thông số đặc trưng chu trình công tác của mô hình cắt bổ động cơ	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Vấn đề cung cấp nhiên liệu cho động cơ đốt trong, 4 tiết		
3.1. Cung cấp nhiên liệu cho động cơ xăng	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc trưng trong quá trình cung cấp và hòa trộn tạo thành hòa khí trong động cơ xăng	Đọc trước Chương 9. Cung cấp nhiên liệu cho động cơ xăng, Chương 10. Cung cấp nhiên liệu và hình thành hòa khí trong động cơ diesel, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Cung cấp nhiên liệu cho động cơ diesel	Giảng cho sinh viên nắm được những đặc trưng trong quá trình cung cấp và hòa trộn tạo thành hòa khí trong động cơ diesel	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Nhận biết hệ thống và các bộ phận trong các mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng và diesel. Xác định một số thông số làm việc của các hệ thống đó.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Cụm piston, thanh		

truyền, trục khuỷu, 4 tiết		
4.1. Động học của cơ cấu	Giảng cho sinh viên nắm được động học của cơ cấu	Đọc Chương 3. Động học và động lực học cơ cấu pittong, thanh truyền, trục khuỷu, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
4.2. Động lực học của cơ cấu	Giảng cho sinh viên nắm được động lực hcọ của cơ cấu	
4.3. Vai trò của bánh đà và vấn đề cân bằng động cơ	Giảng cho sinh viên nắm được vai trò điều hòa của bánh đà và vấn đề cân bằng động cơ	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành		Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Cơ cấu phân phối khí, 5 tiết		
5.1. Sự lưu thông của dòng khí nạp và xả trong động cơ đốt trong	Giảng cho sinh viên nắm được quá trình lưu thông của dòng khí nạp và xả	Đọc Chương 4. Cơ cấu phân phối khí, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
5.2. Ảnh hưởng của hình dạng và bố trí đường nạp/thải	Giảng cho sinh viên nắm được ảnh hưởng của việc bố trí đường nạp/thải và hình dạng của chúng tới quá trình nạp/xả của động cơ	
5.3. Ảnh hưởng của hình dạng và bố trí xupap	Giảng cho sinh viên nắm được ảnh hưởng của hình dạng và bố trí xu páp tới quá trình nạp/thải và đốt cháy nhiên liệu của động cơ	

5.4. Ảnh hưởng của biên dạng cam	Giảng cho sinh viên nắm được ảnh hưởng của biên dạng cam tới quá trình đóng mở của xupap	
5.5. Vấn đề điều chỉnh thời điểm đóng mở xupap	Giảng cho sinh viên nắm được sự cần thiết và các vấn đề điều khiển thời điểm đóng mở xupap	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành		Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Bôi trơn và làm mát động cơ, 4 tiết		
6.1. Nhiệt và quá trình truyền nhiệt bên trong động cơ đốt trong	Giảng cho sinh viên nắm được quá trình tạo và truyền nhiệt bên trong động cơ ô tô	Đọc Chương 6. Vấn đề làm mát động cơ, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
6.2. Cân bằng nhiệt cho động cơ đốt trong	Giảng cho sinh viên nắm được những kiến thức và công thức cơ bản khi tính toán cân bằng nhiệt cho động cơ đốt trong	
6.3. Ma sát và nguyên lý bôi trơn	Giảng cho sinh viên nắm được ảnh hưởng của ma sát tới hoạt động của động cơ và các nguyên lý bôi trơn bên trong động cơ	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

LÝ THUYẾT Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Lý thuyết ô tô, 020020

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 54 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết	: 36 tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 6 tiết
- Bài tập lớn	: 8 tiết
- Thực hành, thực tập	: 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm	: 0 tiết
- Tự học	: 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Người học hiểu được cơ sở khoa học, các nguyên tắc vật lý về lý thuyết chuyển động của ô tô; quan hệ giữa các lực cản và lực phát động của ô tô; Các tính năng chính của ô tô như tính năng kéo, phanh, dẫn hướng, êm dịu chuyển động; Các thông số đánh giá khả năng cơ động và các điều kiện đảm bảo ổn định chuyển động của ô tô

2.2. Kỹ năng

Sinh viên có khả năng tính toán kiểm tra đánh giá các tính năng cơ bản của ô tô thông qua các thông số hình học, kết cấu của xe.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Cung cấp những kiến thức về lý thuyết chuyển động của ô tô; Xây dựng các sơ đồ mô tả các trạng thái chuyển động của ô tô cùng các lực và mô men ngoại lực tác dụng lên ô tô khi xe chuyển động; Các lực tương tác giữa bánh xe với mặt đường trong quá trình chuyển động; Các khái niệm về hệ số bám, hệ số cản chuyển động; Các tính năng cơ bản của ô tô: tính năng kéo, phanh, dẫn hướng, êm dịu chuyển động, tính cơ động; Các điều kiện đảm bảo cho xe ổn định khi chuyển động trên đường dốc, đường nghiêng.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các lực và mô men tác dụng lên ô tô	2	1			
1.1. Hệ thống truyền lực của ô tô					
1.2. Động cơ trên ô tô					
1.3. Mô men và lực phát động					
1.4. Các lực cản chuyển động					
1.5. Phương trình chuyển động của ô tô					
Bài tập					
Chương 2. Động lực học chuyển động của ô tô	4	1			
2.1. Động lực học của bánh xe đàn hồi					
2.2. Các phản lực từ mặt đường tác dụng lên bánh					

xe trong mặt phẳng thẳng đứng					
2.3. Phương trình chuyển động của ô tô trong mặt phẳng dọc					
2.4. Các phản lực từ mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang					
2.5. Hệ số phân bố tải trọng					
Bài tập					
Chương 3. Tính năng kéo của ô tô	6	1		1	
3.1. Phương trình cân bằng công suất ở bánh xe chủ động					
3.2. Phương trình cân bằng lực kéo					
3.3. Nhân tố động lực học của ô tô					
3.4. Các thông số đánh giá tính năng kéo của ô tô					
3.5. Tính toán tỷ số truyền của truyền lực chính theo điều kiện kéo					
3.6. Tính toán tỷ số truyền của hộp số ô tô					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Tính năng dẫn hướng của ô tô	4	1		1	
4.1. Khái niệm và các yêu cầu đối với chuyển hướng của ô tô khi chuyển động					

4.2. Động học quay vòng lý tưởng của ô tô					
4.3. Động học quay vòng thực tế của ô tô					
4.4. Các kết cấu đảm bảo ổn định bánh xe dẫn hướng khi quay vòng					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Tính năng ổn định của ô tô	4				
5.1. Khái niệm và định nghĩa tính ổn định					
5.2. Tính ổn định của ô tô trong mặt phẳng dọc					
5.3. Tính ổn định của ô tô trong mặt phẳng ngang					
Chương 6. Tính năng phanh của ô tô	6	1		1	
6.1. Định nghĩa tính năng phanh và các chỉ tiêu đánh giá					
6.2. Phương trình chuyển động của ô tô khi phanh					
6.3. Sự phân bố tải trong ô tô khi phanh và lực phanh tối ưu					
6.4. Sự biến đổi của hệ số bám trong quá trình phanh và hệ thống phanh ABS					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 7. Tính năng cơ động của ô tô	4			1	
7.1. Khái niệm và các chỉ tiêu đánh giá tính năng cơ động của ô tô					
7.2. Tính toán các kích thước hình học của xe liên quan đến tính năng cơ động					
7.3. Tính toán các chỉ tiêu kéo, bám liên quan đến tính cơ động					
Thực hành					
Chương 8. Tính năng êm dịu chuyển động của ô tô	6	1			
8.1. Định nghĩa và các chỉ tiêu đánh giá					
8.2. Phương trình dao động của ô tô theo phương thẳng đứng					
8.3. Vai trò hệ thống treo và các thông số liên quan đến tính êm dịu chuyển động của ô tô					
Bài tập					
Bài tập lớn: Tính toán sức kéo của ô tô			8		
1. Phân tích bài toán tính sức kéo của ô tô					
2. Lập trình Matlab để tính và vẽ đồ thị cân bằng công suất ở bánh xe chủ động					

3. Lập trình Matlab để tính và vẽ đồ thị nhân tố động lực học trong các trường hợp xe đầy tải và non tải					
4. Lập trình Matlab để tính toán khả năng tăng tốc của ô tô					
Tổng	36	6	8	4	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Hữu Cẩn (2010), *Lý thuyết ô tô máy kéo*, NXB KHKT

[2] Phạm Hữu Nam, Bài tập về Lý thuyết ô tô, 2015, Tài liệu lưu hành nội bộ

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Мирошниченко, А.Н. Основы теории автомобиля и трактора, 2014, ISBN 978-5-93057-601-6

[4] Stone, Richard. Automotive engineering fundamentals, ISBN 0-7680-0987-1

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Các lực và mô men tác dụng lên ô tô, 2 tiết		
1.1. Hệ thống truyền lực của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý và sơ đồ kết cấu hệ thống truyền lực của ô tô	Đọc trước Chương 1. Lực và mômen tác dụng tác dụng lên ô tô máy kéo trong quá trình chuyển động, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Động cơ trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm hoạt động, đường đặc tính của ô tô	
1.3. Mô men và lực phát động	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm mô men và lực phát động trên ô tô	

1.4. Các lực cản chuyển động	Giảng cho sinh viên nắm được các lực cản tác dụng lên ô tô	
1.5. Phương trình chuyển động của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình chuyển động của ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 2. Động lực học chuyển động của ô tô, 4 tiết		
2.1. Động lực học của bánh xe đàn hồi	Giảng cho sinh viên nắm được các vấn đề của động lực học bánh xe đàn hồi	Đọc trước Chương 2. Động lực học tổng quát của ô tô – máy kéo bánh xe, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Các phản lực từ mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng thẳng đứng	Giảng cho sinh viên nắm được các phản lực từ mặt đường lên bánh xe trong mặt phẳng thẳng đứng	
2.3. Phương trình chuyển động của ô tô trong mặt phẳng dọc	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình chuyển động của ô tô trong mặt phẳng dọc	
2.4. Các phản lực từ mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang	Giảng cho sinh viên nắm được các phản lực từ mặt đường tác dụng lên bánh xe trong mặt phẳng ngang	
2.5. Hệ số phân bố tải trọng	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và ý nghĩa của hệ số phân bố tải trọng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	
Chương 3. Tính năng kéo của ô tô, 6 tiết		
3.1. Phương trình cân bằng công suất ở bánh xe chủ động	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình cân bằng công suất ở bánh xe chủ động	Đọc trước Chương 4. Tính toán sức kéo của ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Phương trình cân bằng lực kéo	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình cân bằng lực kéo	
3.3. Nhân tố động lực học của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được khí niệm và các sử dụng nhân tố động lực học của ô tô	
3.4. Các thông số đánh giá tính năng kéo của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số đánh giá tính năng kéo của ô tô	
3.5. Tính toán tỷ số truyền của truyền lực chính theo điều kiện kéo	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính tỉ số truyền của truyền lực chính theo điều kiện kéo	
3.6. Tính toán tỷ số truyền của hộp số ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các tính toán tỉ số truyền của hộp số ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Đo đạc các thông số chính của ô tô, lấy số liệu tính toán tỷ số truyền của hệ thống truyền lực	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

Chương 4. Tính năng dẫn hướng của ô tô, 4 tiết		
4.1. Khái niệm và các yêu cầu đối với chuyển hướng của ô tô khi chuyển động	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và yêu cầu với chuyển hướng của ô tô khi chuyển động	Đọc trước Chương 8. Tính năng dẫn hướng của ô tô máy kéo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Động học quay vòng lý tưởng của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm động học quay vòng lý tưởng của ô tô	
4.3. Động học quay vòng thực tế của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được động học quay vòng thực tế của ô tô	
4.4. Các kết cấu đảm bảo ổn định bánh xe dẫn hướng khi quay vòng	Giảng cho sinh viên nắm được các kết cấu của ô tô đảm bảo ổn định bánh xe khi quay vòng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo các thông số kích thước của hệ thống lái, từ đó dựng sơ đồ và tính toán các thông số làm việc của của hệ thống lái	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Tính năng ổn định của ô tô, 6 tiết		
5.1. Khái niệm và định nghĩa tính ổn định	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và định nghĩa tính ổn định của ô tô	Đọc trước Chương 7. Tính ổn định của ô tô – máy kéo, tài

5.2. Tính ổn định của ô tô trong mặt phẳng dọc	Giảng cho sinh viên nắm được tính ổn định dọc của ô tô	liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.3. Tính ổn định của ô tô trong mặt phẳng ngang	Giảng cho sinh viên nắm được tính ổn định ngang của ô tô	
Chương 6. Tính năng phanh của ô tô, 6 tiết		
6.1. Định nghĩa tính năng phanh và các chỉ tiêu đánh giá	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa tính năng phanh và các chỉ tiêu đánh giá	Đọc trước Chương 9. Sự phanh ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
6.2. Phương trình chuyển động của ô tô khi phanh	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình chuyển động của ô tô khi phanh	
6.3. Sự phân bố tải trong ô tô khi phanh và lực phanh tối ưu	Giảng cho sinh viên nắm được sự phân bố tải trọng trong ô tô khi phanh, lực phanh tối ưu	
6.4. Sự biến đổi của hệ số bám trong quá trình phanh và hệ thống phanh ABS	Giảng cho sinh viên nắm được sự biến đổi của hệ số bám trong quá trình phanh và hệ thống phanh ABS	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kích thước của hệ thống phanh, từ đó tính toán các thông số làm việc của hệ thống phanh	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm

Chương 7. Tính năng cơ động của ô tô, 4 tiết		
7.1. Khái niệm và các chỉ tiêu đánh giá tính năng cơ động của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và các chỉ tiêu đánh giá tính năng cơ động của ô tô	Đọc trước Chương 11. Tính năng cơ động của ô tô – máy kéo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
7.2. Tính toán các kích thước hình học của xe liên quan đến tính năng cơ động	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán các kích thước hình học của xe liên quan đến tính năng cơ động	
7.3. Tính toán các chỉ tiêu kéo, bám liên quan đến tính cơ động	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán các chỉ tiêu kéo, bám liên quan đến tính cơ động	
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số chính của ô tô, từ đó tính toán các thông số khác của ô tô liên quan đến tính cơ động	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm
Chương 8. Tính năng êm dịu chuyển động của ô tô, 6 tiết		
8.1. Định nghĩa và các chỉ tiêu đánh giá	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và các chỉ tiêu đánh giá tính êm dịu chuyển động ô tô	Đọc trước Chương 7. Tính ổn định của ô tô – máy kéo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
8.2. Phương trình dao động của ô tô theo phương thẳng đứng	Giảng cho sinh viên nắm được phương trình dao động của ô tô theo phương thẳng đứng	
8.3. Vai trò hệ thống treo và các thông số liên quan đến tính êm dịu	Giảng cho sinh viên nắm được vai trò hệ thống treo và các thông số liên quan đến tính êm dịu chuyển động của ô tô	

chuyển động của ô tô		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Bài tập lớn: Tính toán sức kéo của ô tô		
1. Phân tích bài toán tính sức kéo của ô tô	Hướng dẫn sinh viên dựng sơ đồ tính toán sức kéo của ô tô	Tiến hành các bước thực hiện theo sự hướng dẫn của giảng viên. Thực hiện việc trình bày thuyết minh và các bước tính toán, lập trình trên máy tính để giải quyết bài toán đặt ra.
2. Lập trình Matlab để tính và vẽ đồ thị cân bằng công suất ở bánh xe chủ động	Hướng dẫn sinh viên lập trình Matlab trên máy tính để tính và vẽ đồ thị cân bằng công suấy ở bánh xe chủ động	
4. Lập trình Matlab để tính và vẽ đồ thị nhân tố động lực học trong các trường hợp xe đầy tải và non tải	Hướng dẫn sinh viên lập trình Matlab đề tính và vẽ nhân tố động lực học trong các trường hợp xe đầy tải và non tải	
5. Lập trình Matlab để tính toán khả năng tăng tốc của ô tô	Hướng dẫn sinh viên lập trình Matlab để tính toán khả năng tang tốc của ô tô	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KẾT CẤU ÔTÔ 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kết cấu ôtô, 020003

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Đặc điểm CNKT Ô tô hiện đại

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 6 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 52 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ các dạng kết cấu, các điều kiện làm việc, nguyên lý làm việc của các chi tiết và tổng thành trong động cơ và một phần hệ thống truyền lực trên ôtô

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích một số cơ cấu thực tế trên ôtô để phân loại, đánh giá ưu nhược điểm của các cơ cấu và hệ thống đó

2.3. Thái độ

Có thái độ đúng mực với đối tượng của nghề nghiệp, rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về kết cấu các tổng thành, hình dáng các chi tiết, các vật liệu chế tạo, nguyên lý làm việc của các chi tiết, tổng thành của cụm động cơ,

và một phần hệ thống truyền lực ô tô. Các kiến thức của môn học là cơ sở để sinh viên lựa chọn một trong hai hướng học thuật hoặc công nghệ kỹ thuật ô tô hoặc cơ điện tử ôtô.

Môn học luôn được cập nhật các kết cấu mới theo kịp với công nghệ hiện đại của ngành công nghiệp ô tô trong và ngoài nước. Nắm bắt tốt nội dung môn học giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu các môn học tiếp theo của chuyên ngành

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Bố trí chung ôtô và khung xe	2			1	4
1.1. Định nghĩa và phân loại ô tô					
1.2. Các hệ thống chính của ô tô					
1.3. Bố trí chung ô tô					
Thực hành					
Chương 2. Động cơ đốt trong trên ôtô	16	2		3	32
2.1. Nguyên lý hoạt động cơ bản					
2.2. Thân nắp động cơ					
2.3. Cụm piston, thanh truyền, trục khuỷu					
2.4. Cơ cấu phân phối khí					
2.5. Hệ thống cung cấp nhiên liệu					
2.6. Hệ thống bôi trơn					
2.7. Hệ thống làm mát					
2.8. Đường nạp, thải và phát thải khí xả					

Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Ly hợp và hộp số thường	8	2		2	16
3.1. Ly hợp					
3.2. Hộp số thường					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	26	4		6	52

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Khắc Trai (2009), *Kết cấu ô tô*, NXB Bách Khoa, Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Heinz Heisler (1998), *Vehicle and Engine Technology 2nd Edition*, Society of Automotive Engineers, England

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Bố trí chung ôtô và khung xe, 2 tiết		
1.1. Định nghĩa và phân loại ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được định nghĩa và phân loại ô tô theo thông lệ quốc tế và luật pháp Việt Nam	Đọc trước Chương 1. Cấu tạo chung, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
1.2. Các hệ thống chính của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các hệ thống chính của ô tô	
1.3. Bố trí chung ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được bố trí chung của các bộ phận trên ô tô	

Thực hành	Thực hành nhận diện, phân loại, xác định vị trí của một số bộ phận chính trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Động cơ đốt trong trên ôtô, 16 tiết		
2.1. Nguyên lý hoạt động cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động cơ bản của động cơ đốt trong 4 kỳ	Đọc trước Chương 2. Nguyên lý động cơ, Chương 3. Thân nắp, Chương 4. Cơ cấu phân phối khí, Chương 5. Nhiên liệu, tài liệu số 01, Chapter 15. Piston and connecting – rod assemblies, Chapter 19. Engine lucbrication system, Chapter 20. Cooling system, tài liệu số 02 trước khi lên lớp
2.2. Thân nắp động cơ	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của thân nắp động cơ	
2.3. Cụm piston, thanh truyền, trục khuỷu	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của cụm piston, thanh truyền, trục khuỷu	
2.4. Cơ cấu phân phối khí	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của cơ cấu phân phối khí	
2.5. Hệ thống cung cấp nhiên liệu	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hệ thống cung cấp nhiên liệu	
2.6. Hệ thống bôi trơn	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hệ thống bôi trơn	
2.7. Hệ thống làm mát	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hệ thống làm mát	
2.8. Đường nạp, thải và phát thải khí xả	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của đường nạp/thải và vấn đề phát thải khí xả của ô tô hiện nay	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành nhận diện, ghép nối các bộ phận của động cơ đốt trong. Đo đạc một số thông số làm việc của động cơ.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Ly hợp và hộp số thường, 8 tiết		
3.1. Ly hợp	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của ly hợp	Đọc trước Chương 9. Ly hợp – Hộp số thường, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Hộp số thường	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hộp số MT	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận diện, lắp ghép các bộ phận của ly hợp và hộp số MT. Đo đạc một số thông số làm việc của hộp số MT.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KẾT CẤU Ô TÔ 2

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kết cấu ôtô, 020003

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Không

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 6 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 52 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ các dạng kết cấu, các điều kiện làm việc, nguyên lý làm việc của các chi tiết và tổng thành của hệ thống truyền lực và các hệ thống chính khác ôtô

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích một số cơ cấu thực tế trên ôtô để phân loại, đánh giá ưu nhược điểm của các cơ cấu và hệ thống đó

2.3. Thái độ

Có thái độ đúng mực với đối tượng của nghề nghiệp, rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về kết cấu các tổng thành nằm trong hệ thống truyền lực, hệ thống phanh, lái, treo…. Trang bị cho sinh viên hiểu biết về hình dáng các

chi tiết, các vật liệu chế tạo, nguyên lý làm việc của các chi tiết, tổng thành ô tô. Các kiến thức của môn học là cơ sở để sinh viên lựa chọn một trong hai hướng học thuật hoặc công nghệ kỹ thuật ô tô hoặc cơ điện tử ôtô.

Môn học luôn được cập nhật các kết cấu mới theo kịp với công nghệ hiện đại của ngành công nghiệp ô tô trong và ngoài nước. Nắm bắt tốt nội dung môn học giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu các môn học tiếp theo của chuyên ngành

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Biến mô và hộp số tự động	4	1		1	8
1.1. Biến mô					
1.2. Hộp số tự động dùng bánh răng hành tinh					
1.3. Hộp số CVT					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 2. Khớp và trục truyền động	3			1	6
2.1. Các loại khớp các-đăng, khớp đồng tốc					
2.2. Trục các-đăng, bán trục					
Thực hành					
Chương 3. Cầu xe	3	1		1	6
3.1. Đặc điểm và phân loại cầu xe					
3.2. Cụm vi sai và truyền lực chính					

Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Hệ thống treo	4			1	8
4.1. Đặc điểm và phân loại					
4.2. Các bộ phận chính					
4.3. Cấu tạo các hệ thống treo trên ô tô hiện nay					
Thực hành					
Chương 5. Hệ thống lái	4	1		1	8
5.1. Đặc điểm và phân loại					
5.2. Các bộ phận chính					
5.3. Cấu tạo các hệ thống lái trên ô tô hiện nay					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Hệ thống phanh	8	1		1	16
6.1. Đặc điểm và phân loại					
6.2. Các dạng cơ cấu phanh					
6.3. Hệ thống phanh thủy lực					
6.4. Hệ thống phanh khí nén					
6.5. Các hệ thống phanh khác					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	26	4		6	52

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Khắc Trai (2009), *Kết cấu ô tô*, NXB Bách Khoa, Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Heinz Heisler (1998), *Vehicle and Engine Technology 2nd Edition*, Society of Automotive Engineers, England

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Biến mô và hộp số tự động		
1.1. Biến mô	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của biến mô	Đọc trước Chương 10. Hộp số tự động, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
1.2. Hộp số tự động dùng bánh răng hành tinh	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hộp số AT	
1.3. Hộp số CVT	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hộp số CVT	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận diện, lắp ghép cụm biến mô và hộp số tự động. Đo đạc một số thông số làm việc của cụm bánh răng hành tinh.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Khớp và trục truyền động		
2.1. Các loại khớp các-đăng, khớp đồng tốc	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của các loại khớp truyền động trên ô tô	Đọc trước Chương 12. Các đăng, tài liệu số 01 trước khi lên lớp

2.2. Trục các-đăng, bán trục	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của các trục truyền động trên ô tô	
Thực hành	Thực hành nhận dạng, lắp ghép các bộ phận của các trục và khớp truyền động trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Cầu xe		
3.1. Đặc điểm và phân loại cầu xe	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm và phân loại cầu xe trên ô tô hiện nay	Đọc trước Chương 11. Cầu xe, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Cụm vi sai và truyền lực chính	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của cụm vi sai và truyền lực chính	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, lắp ghép các bộ phận của cụm vi sai và truyền lực chính. Đo thông số làm việc của truyền lực chính.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Hệ thống treo		
4.1. Đặc điểm và phân loại	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm và các phân loại hệ thống treo ô tô hiện nay	Đọc trước Chương 14. Hệ thống treo, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
4.2. Các bộ phận chính	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của các bộ phận chính của hệ thống treo	
4.3. Cấu tạo các hệ thống treo trên ô tô hiện nay	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được các dạng kết cấu của các hệ thống treo	
Thực hành	Thực hành nhận dạng, lắp ghép các bộ phận của hệ thống treo	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của

		giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Hệ thống lái		
5.1. Đặc điểm và phân loại	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm và phân loại hệ thống lái trên ô tô	Đọc trước Chương 15. Hệ thống lái, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
5.2. Các bộ phận chính	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của các bộ phận chính trong hệ thống lái	
5.3. Cấu tạo các hệ thống lái trên ô tô hiện nay	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được các cách bố trí và nguyên lý hoạt động của các hệ thống lái	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, lắp ghép các bộ phận của hệ thống lái. Xác định một số thông số làm việc của hệ thống lái	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Hệ thống phanh		
6.1. Đặc điểm và phân loại	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm làm việc và phân loại hệ thống phanh ô tô	Đọc trước Chương 16. Hệ thống phanh, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
6.2. Các dạng cơ cấu phanh	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của dạng cơ cấu phanh tang trống và cơ cấu phanh thủy lực	
6.3. Hệ thống phanh thủy lực	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hệ thống phanh thủy lực	
6.4. Hệ thống phanh khí nén	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của hệ thống phanh khí nén	

6.5. Các hệ thống phanh khác	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được hình dáng, chức năng, kết cấu của các hệ thống phanh khác trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, lắp ghép các bộ phận của hệ thống phanh thủy lực và khí nén. Đo một số thông số hoạt động của hệ thống phanh thủy lực và khí nén	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

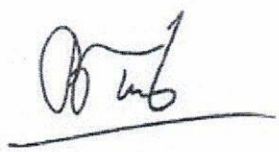
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà NộI.

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

THỜI KHÓA BIỂU THỰC HÀNH TẠI XƯỞNG THỰC HÀNH KHOA ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

Học kỳ I năm học 2023-2024

Giảng viên: Trần Quốc Toản

TT	Buổi/Thứ	Tuần 1 (7/8-13/8/2023)	Tuần 2 (14/8-20/8/2023)	Tuần 3 (21/8-27/8/2023)	Tuần 4 (28/8-3/9/2023)	Tuần 5 (4/9-10/9/2023)	Tuần 6 (11/9-17/9/2023)	Tuần 7 (18/9-24/9/2023)	Tuần 8 (25/9-1/10/2023)
1	**S2**								
2	**C2**								
3	**T2**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.09	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.12	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.13	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.13		
4	**S3**								
5	**C3**								
6	**T3**								
7	**S4**								
8	**C4**								
9	**T4**								
10	**S5**								
11	**C5**								
12	**T5**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.09	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.12	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.14	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.14		

13	**S6**								
14	**C6**								
15	**T6**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.10		TH Kỹ thuật điện D102 CO27.15	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.15		
16	**S7**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.10	2-Sep	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.16	TH Kỹ thuật điện D102 CO27.16		
17	**C7**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.11	2-Sep		TH Kỹ thuật điện D102 CO27.17		
18	**T7**			TH Kỹ thuật điện D102 CO27.11		TH Kỹ thuật điện D102 CO27.17			

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

THỰC HÀNH VỀ KẾT CẤU Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Thực hành về kết cấu ô tô, 191022053

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô 1,2

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 12 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 0 tiết
- Thảo luận : ..... tiết
- Thực hành xưởng : 18 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ..... tiết
- Tự học : 0 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, phân tích các kết cấu, vẽ các chi tiết của các cụm, hệ thống trên ô tô.

2.2. Kỹ năng

- Tháo lắp nhận dạng các hệ thống trên ô tô theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Đo, vẽ được các chi tiết chính các cụm, hệ thống trên ô tô.

2.3. Thái độ

- Rèn luyện tác phong công nghiệp, cẩn thận, chính xác.

- Chuẩn bị bảo hộ và tuân thủ tuyệt đối các quy định của xưởng thực hành.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần giúp sinh viên hệ thống lại nội dung lý thuyết đã học và áp dụng vào thực tế các cụm, hệ thống trên ô tô. Nhận dạng và phân tích kết cấu thực tế chi tiết cụ thể. Rèn luyện kỹ năng vẽ kết cấu chi tiết và sơ đồ hóa nguyên lý các cơ cấu và hệ thống trên ô tô.

Trang bị cho sinh viên cách sử dụng các thiết bị cơ bản về tháo lắp và đo kiểm trong bảo dưỡng sửa chữa ô tô. Thực hành tháo lắp và đo kiểm tra các cụm của hệ thống truyền lực như cụm ly hợp, hộp số, cầu chủ động, các hệ thống phanh, hệ thống treo, hệ thống lái, hệ thống di chuyển trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1: Tháo lắp, đo kiểm cụm ly hợp	2			2	
Chương 2: Tháo lắp, đo kiểm cụm hộp số	2			4	
Chương 3: Tháo lắp, đo kiểm cụm cầu chủ động, hệ thống di chuyển.	2			2	
Chương 4: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống phanh	2			4	
Chương 5: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống lái	2			4	
Chương 6: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống treo	2			2	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2019), *Bài giảng môn Thực hành về Kết cấu ô tô*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Khao Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Công ty TC Motor (2015), *Tài liệu hướng dẫn thực hành xưởng sửa chữa ô tô*

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1: Tháo lắp, đo kiểm cụm ly hợp	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm cụm ly hợp theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 2: Tháo lắp, đo kiểm cụm hộp số	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm cụm hộp số theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. - Đánh giá kết quả.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai.
Chương 3: Tháo lắp, đo kiểm cụm cầu chủ động	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm hệ thống nhiên liệu hệ thống phun xăng điện tử theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. - Đánh giá kết quả.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai

Chương 4: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống phanh	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm hệ thống hệ thống phanh theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. - Đánh giá kết quả.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 5: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống lái	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm hệ thống lái theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. - Đánh giá kết quả.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 6: Tháo lắp, đo kiểm hệ thống treo	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp, đo kiểm hệ thống treo theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. - Đánh giá kết quả.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Thực hành.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên hướng dẫn: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC KHÍ NÉN TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Truyền động thủy lực khí nén trên ô tô, 020035

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Thủy khí kỹ thuật, Kết cấu ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 54 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 36 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 10 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 40 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nhận dạng các hệ thống thủy lực và khí nén cùng các phần tử của chúng trên ô tô; Phân tích nguyên lý hoạt động các hệ thống thủy lực và khí nén trên ô tô (hệ thống phanh thủy lực khí nén, hệ thống lái trợ lực thủy lực, giảm chấn thủy lực, mạch thủy lực của hộp số AT. Biết cách tính toán các thông số của máy bơm thủy lực, máy nén khí và các thông số của hệ thống phanh thủy lực và khí nén trên ô tô; Phân tích và tính toán các sơ đồ điều chỉnh tốc độ cho các cơ cấu chấp hành thủy lực trong hệ thống lái trợ lực thủy lực.

2.2. Kỹ năng

Biết nhận dạng và vị trí bố trí các phần tử của hệ thống thủy lực, khí nén (như hệ thống phanh, lái, treo…) trên ô tô

Biết cách đo kiểm tra đánh giá trạng thái kỹ thuật các hệ thống thủy lực, khí nén chính trên ô tô.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức về truyền động thủy lực và khí nén: sơ đồ, nguyên lý hoạt động, các thành phần trong hệ truyền động thủy lực, khí nén; Các phương pháp điều chỉnh tốc độ khâu đầu ra của truyền động; Các sơ đồ, nguyên lý hoạt động, các bộ phận và tính toán các thông số cơ bản của các hệ thống truyền động thủy lực khí nén chính trên ô tô như hệ thống phanh thủy lực và phanh khí nén, hệ thống lái trợ lực thủy lực, biến mô thủy lực, giảm chấn thủy lực

Học phần cũng cung cấp các phương pháp chẩn đoán, phân tích kiểm tra trạng thái kỹ thuật của hệ thống trong điều kiện vận hành

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống truyền động thủy lực, khí nén	4	1			5
1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu					
1.2. Phân loại hệ thống dẫn động thủy lực, khí nén					
1.3 Các thông số cơ bản của hệ dẫn động thủy lực, khí nén					
1.4. Phân tích các tổn thất trong hệ dẫn động thủy lực khí nén					
Bài tập					

Thực hành					
Chương 2. Truyền động thủy lực thể tích	8	2			5
2.1. Các máy thủy lực thể tích					
2.2. Các phần tử thủy lực					
2.3. Phân tích và tính toán với sơ đồ dẫn động					
2.4. Điều chỉnh tốc độ khâu đầu ra					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Truyền động thủy động	4	2			5
3.1. Các máy thủy lực thủy động					
3.2. Phân tích và tính toán với sơ đồ dẫn động thủy lực thủy động					
Bài tập					
Chương 4. Hệ thống phanh thủy lực	4	1		2	5
4.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động					
4.2. Các phần tử trong hệ thống phanh thủy lực của ô tô					
4.3. Tính toán dẫn động phanh thủy lực					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Hệ thống lái trợ lực thủy lực	4	1		2	5

5.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động					
5.2. Các phần tử trong hệ thống lái trợ lực thủy lực của ô tô					
5.3. Tính toán thủy lực trong hệ thống lái trợ lực thủy lực					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Giảm chấn thủy lực	4	1		1	5
6.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động					
6.2. Tính toán kiểm tra giảm chấn					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 7. Biến mô thủy lực	4	1		1	5
7.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động					
7.2. Tính toán mô men trên trục turbine của biến mô					
7.3. Xây dựng đặc tính phối hợp của động cơ đốt trong có lắp biến mô thủy lực					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 8. Hệ thống phanh khí nén	4	1		2	5
8.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động					
8.2. Các phần tử trong hệ thống phanh khí nén trên ô tô					

8.3. Tính toán dẫn động phanh khí nén					
Bài tập					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Bùi Hải Triều (2006), *Giáo trình truyền động thủy lực, khí nén*, NXB ĐH Nông nghiệp Hà Nội

[2] Phạm Hữu Nam (2015), *Bài tập hệ thống truyền động thủy lực, khí nén trên ô tô*, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] МАМИ, Расчет элементов автомобильных гидросистем, 2012

[4] Схиртладзе А.Г., Иванов В.И., Кареев В.Н., Гидравлика в машиностроении, 2012, ISBN 978-5-94178-184-3

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống truyền động thủy lực, khí nén, 4 tiết		
1.1. Nhiệm vụ và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống truyền động thủy lực, khí nén trên ô tô	Đọc trước Chương 1. Tổng quan hệ thống truyền động thủy lực, khí nén, tài liệu 01 trước khi vào lớp
1.2. Phân loại hệ thống dẫn động thủy lực, khí nén	Giảng cho sinh viên nắm được phân loại hệ thống dẫn động thủy lực, khí nén	

1.3 Các thông số cơ bản của hệ dẫn động thủy lực, khí nén	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số cơ bản của hệ dẫn động thủy lực, khí nén	
1.4. Phân tích các tổn thất trong hệ dẫn động thủy lực khí nén	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích các tổn thất trong hệ dẫn động thủy lực khí nén	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc hệ thống thí nghiệm áp suất chất lỏng	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Truyền động thủy lực thể tích, 8 tiết		
2.1. Các máy thủy lực thể tích	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động các máy thủy lực thể tích	Đọc trước Chương 2. Truyền động thủy lực thể tích, tài liệu 01 trước khi vào lớp
2.2. Các phần tử thủy lực	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động của các phần tử thủy lực	
2.3. Phân tích và tính toán với sơ đồ dẫn động	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích và tính toán hệ thống thủy lực với sơ đồ dẫn động	
2.4. Điều chỉnh tốc độ khâu đầu ra	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp điều chỉnh tốc độ khâu đầu ra	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của một số máy thủy lực thể tích	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Truyền động thủy động, 4 tiết		
3.1. Các máy thủy lực thủy động	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm và nguyên lý các máy thủy lực thủy động	Đọc trước Chương 3. Truyền động thủy động, tài liệu 01 trước khi vào lớp
3.2. Phân tích và tính toán với sơ đồ dẫn động thủy lực thủy động	Giảng cho sinh viên nắm được biết cách phân tích và tính toán với sơ đồ dẫn động thủy lực thủy động	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4. Hệ thống phanh thủy lực, 4 tiết		
4.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Đọc trước Chương 4. Hệ thống phanh thủy lực, tài liệu 02 trước khi vào lớp
4.2. Các phần tử trong hệ thống phanh thủy lực của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các phần tử trong hệ thống phanh thủy lực của ô tô	
4.3. Tính toán dẫn động phanh thủy lực	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán dẫn động phanh thủy lực	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của hệ thống phanh thủy lực	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Hệ thống lái trợ lực thủy lực, 4 tiết		
5.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Đọc trước Chương 5. Hệ thống lái trợ lực thủy lực, tài liệu 02 trước khi vào lớp
5.2. Các phần tử trong hệ thống lái trợ lực thủy lực của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các phần tử trong hệ thống lái trợ lực thủy lực của ô tô	
5.3. Tính toán thủy lực trong hệ thống lái trợ lực thủy lực	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán thủy lực trong hệ thống lái trợ lực thủy lực	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của hệ thống lái trợ lực thủy lực	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Giảm chấn thủy lực, 4 tiết		

6.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Đọc trước Chương 6. Giảm chấn thủy lực, tài liệu 01 trước khi vào lớp
6.2. Tính toán kiểm tra giảm chấn	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán kiểm tra giảm chấn	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của giảm chấn	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 7. Biến mô thủy lực, 4 tiết		
7.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Đọc trước Chương 7. Biến mô, tài liệu 01 trước khi vào lớp
7.2. Tính toán mô men trên trục turbine của biến mô	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán mô men trên trục turbine của biến mô	
7.3. Xây dựng đặc tính phối hợp của động cơ đốt trong có lắp biến mô thủy lực	Giảng cho sinh viên nắm được cách ây dựng đặc tính phối hợp của động cơ đốt trong có lắp biến mô thủy lực	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của biến mo	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 8. Hệ thống phanh khí nén, 4 tiết		
8.1. Nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, sơ đồ, nguyên lý hoạt động	Đọc trước Chương 8. Hệ thống phanh khí nén, tài liệu 02 trước khi vào lớp
8.2. Các phần tử trong hệ thống phanh khí nén trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các phần tử trong hệ thống phanh khí nén trên ô tô	
8.3. Tính toán dẫn động phanh khí nén	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính toán dẫn động phanh khí nén	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc các thông số kích thước và tính toán một số thông số làm việc của hệ thống phanh khí nén	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

NĂNG LƯỢNG MỚI TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Năng lượng mới trên ô tô (020054)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Nguyên lý động cơ đốt trong

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Học phần cung cấp các kiến thức về năng lượng thay thế và năng lượng mới trên ô tô ngày nay.

2.2. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm được các dạng năng lượng đã và đang được sử dụng trên ô tô.

2.3. Thái độ

Tích cực, chủ động trong việc nghiên cứu và tìm hiểu về năng lượng mới.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Năng lượng mới trên ô tô" cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các dạng năng lượng được sử dụng trên ô tô. Phần đầu của môn học sẽ giới thiệu và phân tích các đặc điểm của dạng năng lượng nhiệt được sử dụng trên ô tô (xăng, dầu diesel). Bên

cạnh đó sẽ bổ sung thêm các thông tin về một số các nhiên liệu mới thay thế nhiên liệu hóa thạch đang sắp cạn kiệt. Phần sau của môn học sẽ tập trung hướng tới dạng năng lượng điện, đây là xu thế phát triển của nền công nghiệp ô tô trong tương lai. Sinh viên sẽ được tìm hiểu chuyên sâu về các hình thức tạo nên năng lượng điện trên ô tô ngày nay.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Tổng quan về năng lượng trên ô tô ngày nay	8				
1.1. Vai trò của năng lượng đối với ô tô					
1.2. Tình hình tiêu thụ năng lượng và tác động đến môi trường					
1.3. Phân loại các dạng năng lượng					
1.4. Xu hướng sử dụng năng lượng trong tương lai					
Chương 2. Năng lượng nhiệt	8	2		4	
2.1. Nhiên liệu hóa thạch					
2.2. Nhiên liệu sinh học					
2.3. Nhiên liệu bổ sung					
2.4. Nước					
Bài tập					

Thực hành					
Chương 3. Năng lượng điện	8	2		4	
3.1. Năng lượng điện chuyển hóa trực tiếp từ điện năng					
3.2. Năng lượng điện chuyển hóa từ cơ năng					
3.3. Năng lượng điện chuyển hóa từ quang năng					
3.4. Năng lượng điện chuyển hóa từ hóa năng					
Bài tập					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Tuấn Anh (2020). *Bài giảng "Năng lượng mới trên ô tô"*, Trường Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lê Anh Tuấn, Phạm Hữu Tuyến, Văn Đình Sơn Thọ (2017). *Nhiên liệu thay thế dùng cho động cơ đốt trong*, Nhà Xuất Bản Bách Khoa Hà Nội, Hà Nội.

[3] Phạm Minh Tuấn (2008). *Lý thuyết động cơ đốt trong*, Nhà Xuất Bản Khoa Học & Kỹ Thuật, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)

Chương 1. Tổng quan về năng lượng trên ô tô ngày nay, 8 tiết		
1.1. Vai trò của năng lượng đối với ô tô	Trình bày vai trò của năng lượng đối với ô tô.	Đọc trước chương 1 của bài giảng: "Năng lượng mới trên ô tô".
1.2. Tình hình tiêu thụ năng lượng và tác động đến môi trường	Phân tích hiện trạng tiêu thụ năng lượng và tác động đến môi trường.	
1.3. Phân loại các dạng năng lượng	Phân loại các dạng năng lượng.	
1.4. Xu hướng sử dụng năng lượng trong tương lai	Đề xuất các xu hướng sử dụng năng lượng trong tương lai	
Chương 2. Năng lượng nhiệt, 8 tiết		
2.1. Nhiên liệu hóa thạch	Giới thiệu và phân tích về các loại nhiên liệu hóa thạch.	Đọc trước chương 2 của bài giảng: "Năng lượng mới trên ô tô". Chủ động tìm hiểu thêm về các dạng năng lượng nhiệt hiện nay.
2.2. Nhiên liệu sinh học	Giới thiệu và phân tích về các loại nhiên liệu sinh học.	
2.3. Nhiên liệu bổ sung	Giới thiệu và phân tích về các loại nhiên liệu bổ sung.	
2.4. Nước	Giới thiệu và phân tích về nhiên liệu nước.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành nhận dạng, phân tích một số đặc tính vật lý, hóa học và quá trình cháy của xăng và diesel	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Năng lượng điện, 8 tiết		
3.1. Năng lượng điện chuyển hóa trực tiếp từ điện năng	Giới thiệu và phân tích về năng lượng điện chuyển hóa từ điện năng.	Đọc trước chương 3 của bài giảng: "Năng lượng mới trên ô tô". Chủ động tìm hiểu thêm về các dạng năng lượng điện hiện nay.
3.2. Năng lượng điện chuyển hóa từ cơ năng	Giới thiệu và phân tích về năng lượng điện chuyển hóa từ cơ năng.	
3.3. Năng lượng điện chuyển hóa từ quang năng	Giới thiệu và phân tích về năng lượng điện chuyển hóa từ quang năng.	
3.4. Năng lượng điện chuyển hóa từ hóa năng	Giới thiệu và phân tích về năng lượng điện chuyển hóa từ hóa năng.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận biết, xác định thông số hoạt động của một số thiết bị chuyển đổi quang năng, hóa năng thành điện năng trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.
- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần

Họ và tên: Nguyễn Tuấn Anh

Học vị: Thạc sỹ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

MÔ PHỎNG THIẾT KẾ Ô TÔ TRÊN MÁY TÍNH

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Mô phỏng thiết kế ô tô trên máy tính, 191023021

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

Các học phần tiên quyết:

1. Ứng dụng các phần mềm máy tính trong thiết kế cơ khí.
2. Lập trình MATLAB
3. Lý thuyết Ô tô.

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : ……tiết
- Thảo luận : ….. tiết
- Thực hành phòng mô phỏng số : 30 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ….. tiết
- Tự học : 42 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Biết cách sử dụng các phần mềm mô phỏng tính toán và ứng dụng vào tính toán cho 1 mô hình cụ thể trên ô tô

2.2. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các phần mềm mô phỏng tính toán cho mô hình cụ thể trên ô tô.

- Đánh giá nhận xét trên cơ sở kết quả tính toán được trên phần mềm.

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ đúng giờ, tích cực xây dựng bài, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng để giải các bài toán về tính toán thiết kế, mô phỏng hoạt động, động học, động lực học của các cụm, các hệ thống trên ô tô. Rèn luyện khả năng phân tích mô hình bài toán và giải quyết, đánh giá kết quả bằng việc ứng dụng khoa học công nghệ vào giải các bài toán kỹ thuật.

Nội dung cơ bản của học phần là ứng dụng phần mềm mô phỏng thiết kế 3D như Solidwork, (Inventor)… để mô phỏng hoạt động và tính bền cho các chi tiết của các cụm trên ô tô. Ứng dụng các phần mềm Matlab – Simulink để giải các bài toán mô phỏng động lực học các hệ thống trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
Chương 1. Ứng dụng phần mềm thiết kế mô phỏng 3D Solidwork vào mô phỏng các cụm chi tiết trên ô tô.	**11**			**15**	
1.1. Các yêu cầu khi mô phỏng các cụm chi tiết trên ô tô bằng Solidwork	02				
1.2. Mô phỏng hoạt động cơ cấu trục khuỷu thanh truyền động cơ đốt trong bằng Solidwork.	04				
1.3 Tính bền chi tiết mô phỏng bằng Solidwork	05				
Bài thực hành 1: Thực hành vẽ các chi tiết cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và				05	08

lắp ghép mô phỏng hoạt động của cơ cấu trên bản vẽ 2D.					
Bài thực hành 2: Thực hành đo và vẽ mô phỏng cụm chi tiết thực tế trên ô tô và tính bền chi tiết.				10	10
Kiểm tra định kỳ lần 1	**01**				
Chương 2: Ứng dụng phần mềm Matlab – Simulink vào mô phỏng ô tô.	**11**			**15**	
2.1 Tính toán động lực học và thiết kế kiểm nghiệm các cụm, hệ thống trên ô tô bằng phần mềm Matlab	04			5	08
2.2 Mô phỏng hệ thống treo ¼ trên ô tô bằng Simulink.	04			5	08
2.3 Mô phỏng hệ thống lái ½ trên ô tô bằng Simulink.	03			5	08
Kiểm tra định kỳ lần 2	**01**				

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2019), *Bài giảng Mô phỏng thiết kế ô tô trên máy tính*, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Hướng dẫn sử dụng phần mềm Matlab - Simulink

[3] Hướng dẫn sử dụng phần mềm Solidwork

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên

Chương 1. Ứng dụng phần mềm thiết kế mô phỏng 3D Solidwork vào mô phỏng các cụm chi tiết trên ô tô.		
1.1. Các yêu cầu khi mô phỏng các cụm chi tiết trên ô tô bằng Solidwork	- Giảng giải các yêu cầu và phương pháp mô phỏng, tính bền các cụm trên ô tô bằng phần mềm Solidwork	- Chuẩn bị tài liệu, làm theo hướng dẫn của giảng viên. Làm 1 ví dụ mô phỏng 1 cụm cụ thể trên ô tô.
1.2. Mô phỏng hoạt động cơ cấu trục khuỷu thanh truyền động cơ đốt trong bằng Solidwork.		
1.3 Tính bền chi tiết mô phỏng bằng Solidwork		
Bài thực hành 1: Thực hành vẽ các chi tiết cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và lắp ghép mô phỏng hoạt động của cơ cấu trên bản vẽ 2D.	- Chuẩn bị học cụ, dụng cụ và giao nội dung bài tập cho sinh viên.	- Tích cực thực hiện hoàn thành các nội dung bài được giao đúng yêu cầu.
Bài thực hành 2: Thực hành đo và vẽ mô phỏng cụm chi tiết thực tế trên ô tô và tính bền chi tiết.	- Chuẩn bị học cụ, dụng cụ và giao nội dung bài tập cho sinh viên.	- Tích cực thực hiện hoàn thành các nội dung bài được giao đúng yêu cầu.
Kiểm tra định kỳ lần 1		
Chương 2: Ứng dụng phần mềm Matlab – Simulink vào mô phỏng ô tô.		
2.1 Tính toán động lực học và thiết kế kiểm nghiệm các cụm, hệ thống trên ô tô bằng phần mềm Matlab.	- Đặt vấn đề, hướng dẫn sinh viên thực hiện các ví dụ cụ thể trên phần mềm Matlab- Simulink. - Giao nội dung bài tập cho sinh viên	- Đọc tài liệu và thực hiện các ví dụ hướng dẫn. - Làm bài tập được giao đúng yêu cầu của giảng viên.
2.2 Mô phỏng hệ thống treo ¼ trên ô tô bằng Simulink.		
2.3 Mô phỏng hệ thống lái ½ trên ô tô bằng Simulink.		
Kiểm tra định kỳ lần 2		

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật điện tử (020014)

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 36	tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 10	tiết
- Thảo luận	:	tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...)	: 8	tiết
- Hoạt động theo nhóm	:	tiết
- Tự học	: 18	giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Cung cấp những kiến thức cơ bản về Kỹ thuật Điện tử, những Kiến thức về các linh kiện điện tử cơ bản, các mạch điện ứng dụng cơ bản … Làm nền tảng cho nhưng môn học nâng cao trong các chuyên ngành điện, điện tử, tụ động hóa.

2.2. Kỹ năng

Giúp sinh viên có khả năng phân tích, tính toán và thiết kế các mạch điện tử thông dụng, và có khả năng vận hành bảo dưỡng, sửa chữa được một số các thiết bị điện tử đơn giản.

2.3. Thái độ

Hoàn thành các bài tập được giao về nhà, chuẩn bị bài trước khi lên lớp, tích cực tham gia các hoạt động trên lớp. Có thái độ nghiêm túc và chăm chỉ trong học tập, cũng

như trong thực hành, nghiên cứu khoa học, mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học giới thiệu các vấn đề cơ bản sau:

Các đại lượng cơ bản của mạch điện, tin tức và tín hiệu điện, tổng quát một số hệ thống điện tử điển hình.

Vật liệu điện tử. Cấu tạo, ký hiệu, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của linh kiện điện tử thụ động: R,L,C.

Chất bán dẫn, các phần tử một mặt ghép P-N, các ứng dụng của Diode.

Phần tử hai mặt ghép P-N, tranzitor BJT, FET, MOSFET cấu tạo, nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc và các tham số cơ bản.

Mạch khuếch đại: nguyên lý xây dựng, các tham số và các mạch khuếch đại cơ bản sử dụng tranzitor BJT, FET, MOSFET.

Mạch khuếch đại công suất: khái niệm, phân tích các tham số, chỉ tiêu đánh giá, các mạch KĐCS thông dụng.

Khái niệm, nguyên lý hoạt động, các tham số của bộ khuếch đại thuật toán (Op-Amp) và các ứng dụng của chúng.

Khái niệm mạch tạo dao động, các tham số, chỉ tiêu đánh giá và các các dạng mạch tạo dao động.

Khái niệm, chức năng các phần tử cơ bản, các tham số của mạch cung cấp nguồn điện một chiều. Phân tích một số các mạch điện cung cấp 1 chiều thông dụng.

Đại số Boole, hệ đếm: các phương pháp biểu diễn và rút gọn.

Cổng logic cơ bản: khái niệm, ký hiệu, các tham số. Biến đổi tương đương các cổng logic.

Các họ cổng logic: các tham số và cách ghép nối giữa chúng, lưu ý khi sử dụng cổng logic và IC số.

Phân tích, thiết kế mạch logic tổ hợp, một số mạch ứng dụng.

Phân tích thiết kế mạch logic tuần tự: FF-RS; FF-D; FF-T; FF-JK và một số ứng dụng.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1: Các vấn đề cơ bản của mạch điện tử	5			1	
1.1. Các đại lượng cơ bản của mạch điện tử					
1.2. Vật liệu điện tử và các linh kiện điện tử thụ động					
Chương 2: Chất bán dẫn điện và phần tử một mặt ghép P-N	5	3		1	
2.1. Chất bán dẫn nguyên chất và chất bán dẫn tạp chất					
2.2. Phần tử hai mặt ghép P-N					
Chương 3: Mạch khuếch đại	8	2		2	
Chương 4: Mạch tạo dao động	5	3		2	
4.1. Mạch tạo dao động điều hòa					
4.2. Mạch tạo xung					
Chương 5: Mạch cung cấp nguồn điện một chiều	5			1	
Chương 6: Điện tử số	8	2		1	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Đỗ Xuân Thụ (2014), *Kỹ thuật Điện tử*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Nguyễn Viết Nguyên (2014), *Giáo trình Kỹ thuật số*, Nhà xuất bản Giáo Dục Việt Nam, Hà Nội.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1: Các vấn đề cơ bản của mạch điện tử		
1.1. Các đại lượng cơ bản của mạch điện tử	Giới thiệu về các vấn đề của mạch điện tử.	Đọc trước chương 1 của tài liệu tham khảo.
1.2. Vật liệu điện tử và các linh kiện điện tử thụ động		
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Chương 2: Chất bán dẫn điện và phần tử một mặt ghép P-N		
2.1. Chất bán dẫn nguyên chất và chất bán dẫn tạp chất	Giới thiệu về chất bán dẫn và phần tử P-N.	Đọc trước chương 2 của tài liệu tham khảo.
2.2. Phần tử hai mặt ghép P-N		
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.

Chương 3: Mạch khuếch đại	Giới thiệu về mạch khuếch đại.	Đọc trước chương 3 của tài liệu tham khảo.
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 4: Mạch tạo dao động		
4.1. Mạch tạo dao động điều hòa	Giới thiệu về mạch tạo dao động.	Đọc trước chương 4 của tài liệu tham khảo.
4.2. Mạch tạo xung		
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 5: Mạch cung cấp nguồn điện một chiều	Giới thiệu về mạch cung cấp nguồn một chiều.	Đọc trước chương 5 của tài liệu tham khảo.
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Chương 6: Điện tử số	Giới thiệu về điện tử số.	Đọc trước chương 6 của tài liệu tham khảo.
Thực hành	Phân công nhiệm vụ thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ đã giao.
Bài tập	Chỉ định bài tập cho sinh viên.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Hồng Phúc

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRANG BỊ ĐIỆN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Trang bị điện ô tô, 020032

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ những đặc điểm, nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện trên ô tô. Biết các ký hiệu và cách đọc sơ đồ mạch điện trên ô tô

2.2. Kỹ năng

Biết nhận dạng và phân tích nguyên lý, nhiệm vụ của các hệ thống điện, đồng thời sử dụng các thiết bị đo đạc, phân tích để chẩn đoán và đánh giá tình trạng hệ thống điện ô tô

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống điện trên ôtô. Đặc biệt tập trung vào các hệ thống dự trữ, cung cấp và điều khiển động cơ. Ngoài ra học phần còn cung cấp các kỹ năng chẩn đoán, phân tích tình trạng hệ thống điện ôtô dựa trên các bài toán thực tế.

Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có thể nhận biết các linh kiện, phụ tùng điện cơ bản trên ô tô. Đồng thời sử dụng các công cụ chẩn đoán, tra cứu, đọc sơ đồ mạch điện và tiến hành một số thao tác kiểm tra, đánh giá hệ thống điện ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các linh kiện và dụng cụ điện tử sử dụng trên ôtô	4			1	8
1.1. Các dạng phụ tải điện trên ô tô					
1.2. Các linh kiện điều khiển điện trên ô tô					
1.3. Các linh kiện bảo vệ mạch điện trên ô tô					
1.4. Các đặc điểm của mạch điện trên ô tô					
1.5. Phần mềm chẩn đoán, tra cứu sơ đồ hệ thống điện ô tô					
Thực hành					
Chương 2. Các dạng ắc quy trên ô tô hiện đại	4	1		1	8
2.1. Nhiệm vụ và phân loại					
2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động ắc quy chì axit					

2.3. Đặc tính phóng nạp và các thông số kỹ thuật của ắc quy chì axit					
2.4. Pin và pin nhiên liệu					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Hệ thống cung cấp điện	4	1		2	8
3.1. Nhiệm vụ và yêu cầu					
3.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động					
3.3. Kết cấu và nguyên lý hoạt động của máy phát điện xoay chiều trên ô tô					
3.4. Nguyên lý điều chỉnh điện áp máy phát					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Hệ thống khởi động	4	1		2	8
4.1. Nhiệm vụ và yêu cầu					
4.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động					
4.3. Kết cấu và nguyên lý làm việc của máy khởi động điện trên ô tô					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Hệ thống đánh lửa	4	1		2	8
5.1. Nhiệm vụ và yêu cầu					
5.2. Hệ thống đánh lửa dùng bộ chia điện					
5.3. Hệ thống đánh lửa không dùng bộ chia điện					
5.4. Hệ thống đánh lửa trực tiếp					
Bài tập					

Thực hành					
Chương 6. Hệ thống điện thân xe	4				8
6.1. Hệ thống điện điều khiển nâng hạ kính					
6.2. Hệ thống điều khiển chốt cửa tự động					
6.3. Hệ thống điều khiển gạt mưa					
6.4. Hệ thống chiếu sáng, thông tin, tín hiệu					
Tổng	24	4		8	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Hữu Nam (2001), *Trang bị điện trên ô tô hiện đại*, NXB Giao thông vận tải

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Tom Denton (2004), *Automobile Electrical and Electronic Eystems, Edition 3*, Butterworth Heinemann, England

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Các linh kiện và dụng cụ điện tử sử dụng trên ôtô, 4 tiết		
1.1. Các dạng phụ tải điện trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng phụ tải điện có trên ô tô	Đọc trước Chương 1. Đặc điểm hệ thống điện trên ô tô, tài liệu 01 trước khi đến lớp
1.2. Các linh kiện điều khiển điện trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng linh kiện điện có trên ô tô	
1.3. Các linh kiện bảo vệ mạch điện trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng linh kiện bảo vệ điện có trên ô tô	
1.4. Các đặc điểm của mạch điện trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm của mạch điện trên ô tô so với các dạng	

	mạch điện trong các lĩnh vực kỹ thuật khác	
1.5. Phần mềm chẩn đoán, tra cứu sơ đồ hệ thống điện ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách sử dụng các phần mềm chẩn đoán, tra cứu hệ thống điện ô tô	Cài đặt phần mềm GDS KIA trên máy tính và tập thao tác trước khi đến lớp
Thực hành	Thực hành tra cứu một hệ thống điện ô tô, xác định vị trí các linh kiên trong sơ đồ điện trên xe thực tế	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Các dạng ắc quy trên ô tô hiện đại		
2.1. Nhiệm vụ và phân loại	Giảng cho sinh viên hiểu nhiệm vụ và các dạng ắc quy trên ô tô	Đọc trước Chương 2. Ắc quy, tài liệu 01 trước khi đến lớp
2.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động ắc quy chì axit	Giảng cho sinh viên hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động ắc quy chì axit	
2.3. Đặc tính phóng nạp và các thông số kỹ thuật của ắc quy chì axit	Giảng cho sinh viên hiểu đặc tính phóng nạp và các thông số kỹ thuật của ắc quy chì axit	
2.4. Pin và pin nhiên liệu	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng pin sử dụng trên ô tô	Đọc trước Chương 5. Batteries, tài liệu 02 trước khi lên lớp
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Nạp, đo đạc, theo dõi quá trình nạp của ắc quy.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Hệ thống cung cấp điện, 4 tiết		

3.1. Nhiệm vụ và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống cung cấp điện	Đọc trước Chương 3. Hệ thống cung cấp điện, tài liệu 01 trước khi lên lớp
3.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động chung của hệ thống cung cấp điện	
3.3. Kết cấu và nguyên lý hoạt động của máy phát điện xoay chiều trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy phát điện xoay chiều trên ô tô	
3.4. Nguyên lý điều chỉnh điện áp máy phát	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý điều chỉnh điện áp máy phát điện ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Sử dụng băng thử máy phát điện trên ô tô để xác định đặc tính làm việc của máy phát	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 4. Hệ thống khởi động, 4 tiết		
4.1. Nhiệm vụ và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống khởi động điện trên ô tô	Đọc trước Chương 4. Hệ thống khởi động, tài liệu 01 trước khi lên lớp
4.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động chung của hệ thống khởi động	
4.3. Kết cấu và nguyên lý làm việc của máy khởi động điện trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cấu tạo, nguyên lý làm việc và các thông số làm việc của máy khởi động điện ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Tháo lắp và đo đạc các thông số làm việc của máy khởi động	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 5. Hệ thống đánh lửa, 4 tiết		1
5.1. Nhiệm vụ và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống đánh lửa	Đọc trước Chương 5. Hệ thống đánh lửa, tài liệu 01 trước khi lên lớp
5.2. Hệ thống đánh lửa dùng bộ chia điện	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống đánh lửa điện tử dùng bộ chia điện	
5.3. Hệ thống đánh lửa không dùng bộ chia điện	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống đánh lửa không dùng bộ chia điện	
5.4. Hệ thống đánh lửa trực tiếp	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống đánh lửa trực tiếp	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Xây dựng đặc tính và các thông số làm việc làm việc của hệ thống đánh lửa	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 6. Hệ thống điện thân xe, 4 tiết		

6.1. Hệ thống điện điều khiển nâng hạ kính	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống điện nâng hạ kính	Đọc trước Chương 6. Hệ thống chiếu sáng, Chương 7. Các hệ thống tiện nghi trên xe, tài liệu 01 trước khi lên lớp
6.2. Hệ thống điều khiển chốt cửa tự động	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống điều khiển chốt cửa tự động	
6.3. Hệ thống điều khiển gạt mưa	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống điều khiển gạt mưa	
6.4. Hệ thống chiếu sáng, thông tin, tín hiệu	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cấu tạo của các bộ phận trong hệ thống chiếu sáng, thông tin, tín hiệu	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật điều khiển tự động (020015)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Cung cấp cho sinh viên về các phương pháp điều khiển từ cổ điện đến hiện đại.

2.2. Kỹ năng

Biết sử dụng các phương pháp điều khiển và các kỹ năng phân tích, đánh giá.

2.3. Thái độ

Thực hiện tốt tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần này giới thiệu về các phương pháp điều khiển từ cổ điển đến hiện đại trên cơ sở tiếp cận, phân tích hệ thống, thiết kế hệ thống (các hệ thống tuyến tính, phi tuyến, liên tục, rời rạc). Nội dung của học phần được giới thiệu lần lượt thông qua 8 chương. Ứng với mỗi chương sẽ có phần bài tập tương ứng. Cuối cùng, học viên cần phải đạt được các yêu cầu thông qua những nhiệm vụ thực hành được phân công. Sau khi học xong học phần,

sinh viên có kiến thức về các phương pháp điều khiển và kỹ năng phân tích, thiết kế và kiểm chứng các giải thuật điều khiển.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Đại cương hệ thống điều khiển tự động	3				
1.1. Khái niệm về hệ điều khiển					
1.2. Nguyên tắc điều khiển					
1.3. Phân loại các hệ điều khiển					
1.4. Một số hệ thống điều khiển điển hình					
Chương 2. Mô hình hóa hệ thống điều khiển liên tục	3	2			
2.1. Khái niệm về mô hình hoá toán học					
2.2. Hàm truyền và sơ đồ khối					
2.3. Rút gọn sơ đồ khối					
2.4. Phương trình trạng thái					
2.5. Bài tập					
Chương 3. Đồ hình truyền tín hiệu	3	1			

3 1. Khái niệm về đồ hình truyền tín hiệu					
3.2. Đồ hình truyền tín hiệu (ĐHTTH)					
3.3. Mô hình hóa hệ thống bằng ĐHTTH					
3.4. Công thức Mason					
3.5 Chuyển đổi giữa ĐHTTH và sơ đồ khối					
3.6. Bài tập					
Chương 4. Tính ổn định của hệ thống	3	1			
4.1. Khái niệm ổn định					
4.2. Các tiêu chuẩn ổn định					
4.3. Các tiêu chuẩn ổn định tần số					
4.4. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số (QĐNS)					
4.5. Bài tập					
Chương 5. Đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển	3	1			
5.1. Tiêu chuẩn chất lượng					
5.2. Sai số xác lập					
5.3. Đáp ứng quá độ					
5.4. Các tiêu chuẩn tối ưu hoá của đáp ứng quá độ					
5.5. Mối quan hệ chất lượng trong miền tần số và thời gian					
5.6. Bài tập					

Chương 6. Thiết kế hệ thống điều khiển liên tục	3	1			
6.1. Khái niệm về thiết kế hệ thống điều khiển					
6.2. Ảnh hưởng của các khâu hiệu chỉnh đến chất lượng của hệ thống					
6.3. Thiết kế hệ thống điều khiển dùng phương pháp QĐNS					
6.4. Thiết kế hệ thống dùng phương pháp biểu đồ Bode					
6.5. Thiết kế hệ thống dùng phương pháp phân bố cực					
6.6. Thiết kế hệ thống dùng bộ điều khiển PID					
6.7. Bài tập					
Chương 7. Hệ thống điều khiển rời rạc	3	1			
7.1. Khái niệm hệ thống điều khiển rời rạc					
7.2. Phương pháp biến đổi Z					
7.3. Hàm truyền					
7.4. Phương trình trạng thái					
7.5. Bài tập					
Chương 8. Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển rời rạc	3	1			
8.1. Khái niệm về phân tích và thiết kế hệ thống rời rạc					

8.2. Đánh giá chất lượng của hệ thống rời rạc					
8.3. Thiết kế hệ thống điều khiển rời rạc					
8.4. Bài tập					
Thực hành: Thực hành 1: Thiết kế bộ điều khiển PID Thực hành 2: Thiết kế hệ thống điều khiển dùng biểu đồ Bode Thực hành 3: Thiết kế hệ thống điều khiển dùng QĐNS				4	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Katsuhiko Ogata (1997), *Modern Control Engineering*, Prentice Hall.

[2] Norman S. Nise (2004), *Control Systems Engineering*, CRC.

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Nguyễn Thị Phương Hà (2005), *Lý thuyết điều khiển tự động*, NXB Đại Học Quốc Gia TPHCM, TPHCM.

[4] Nguyễn Chí Ngôn (2012), *Lý thuyết điều khiển tự động*, NXB Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Đại cương hệ thống điều khiển tự động		

1.1. Khái niệm về hệ điều khiển	Giới thiệu về các khái niệm và nguyên tắc điều khiển.	Đọc trước chương 1 tài liệu [1, 2].
1.2. Nguyên tắc điều khiển		
1.3. Phân loại các hệ điều khiển		
1.4. Một số hệ thống điều khiển điển hình		
Chương 2. Mô hình hóa hệ thống điều khiển liên tục		
2.1. Khái niệm về mô hình hoá toán học	Đưa ra các dạng sơ đồ thuật toán.	Đọc trước chương 2 tài liệu [1, 2].
2.2. Hàm truyền và sơ đồ khối		
2.3. Rút gọn sơ đồ khối		
2.4. Phương trình trạng thái		
2.5. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 3. Đồ hình truyền tín hiệu		
3 1. Khái niệm về đồ hình truyền tín hiệu	Giới thiệu về đồ hình và truyền tín hiệu.	Đọc trước chương 3 tài liệu [1, 2].
3.2. Đồ hình truyền tín hiệu (ĐHTTH)		
3.3. Mô hình hóa hệ thống bằng ĐHTTH		
3.4. Công thức Mason		
3.5 Chuyển đổi giữa ĐHTTH và sơ đồ khối		
3.6. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.

Chương 4. Tính ổn định của hệ thống		
4.1. Khái niệm ổn định	Giới thiệu về khái niệm ổn định và đưa ra các tiêu chuẩn.	Đọc trước chương 4 tài liệu [1, 2].
4.2. Các tiêu chuẩn ổn định		
4.3. Các tiêu chuẩn ổn định tần số		
4.4. Phương pháp quỹ đạo nghiệm số (QĐNS)		
4.5. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 5. Đánh giá chất lượng hệ thống điều khiển		
5.1. Tiêu chuẩn chất lượng	Đưa ra các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng hệ thống.	Đọc trước chương 5 tài liệu [1, 2].
5.2. Sai số xác lập		
5.3. Đáp ứng quá độ		
5.4. Các tiêu chuẩn tối ưu hoá của đáp ứng quá độ		
5.5. Mối quan hệ chất lượng trong miền tần số và thời gian		
5.6. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 6. Thiết kế hệ thống điều khiển liên tục		
6.1. Khái niệm về thiết kế hệ thống điều khiển	Trình bày về quy trình thiết kế hệ thống điều khiển liên tục.	Đọc trước chương 6 tài liệu [1, 2].
6.2. Ảnh hưởng của các khâu hiệu chỉnh đến chất lượng của hệ thống		
6.3. Thiết kế hệ thống điều khiển dùng phương pháp QĐNS		

6.4. Thiết kế hệ thống dùng phương pháp biểu đồ Bode		
6.5. Thiết kế hệ thống dùng phương pháp phân bố cực		
6.6. Thiết kế hệ thống dùng bộ điều khiển PID		
6.7. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 7. Hệ thống điều khiển rời rạc		
7.1. Khái niệm hệ thống điều khiển rời rạc	Đưa ra khái niệm về hệ thống điều khiển rời rạc, hàm truyền.	Đọc trước chương 7 tài liệu [1, 2].
7.2. Phương pháp biến đổi Z		
7.3. Hàm truyền		
7.4. Phương trình trạng thái		
7.5. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Chương 8. Phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển rời rạc		
8.1. Khái niệm về phân tích và thiết kế hệ thống rời rạc	Phân tích và đánh giá thiết kế hệ thống.	Đọc trước chương 8 tài liệu [1, 2].
8.2. Đánh giá chất lượng của hệ thống rời rạc		
8.3. Thiết kế hệ thống điều khiển rời rạc		
8.4. Bài tập	Phân công bài tập.	Hoàn thành bài tập đã chỉ định.
Thực hành: Thực hành 1: Thiết kế bộ điều khiển PID	Hướng dẫn thực hành.	Hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Thực hành 2: Thiết kế hệ thống điều khiển dùng biểu đồ Bode Thực hành 3: Thiết kế hệ thống điều khiển dùng QĐNS		

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Ngô Quý Lực

Học vị: Tiến sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CƠ ĐIỆN TỬ Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Cơ điện tử ô tô, 020005

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, Trang bị điện ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

Tổng số 54 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 36 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 10 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 40 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm vững các khái niệm của hệ thống cơ điện tử để có thể nhận dạng, phân biệt một hệ thống trên ô tô là hệ thống cơ điện tử hay chỉ là hệ thống có điều khiển điện tử.

Giải thích được các yêu cầu, sơ đồ, các bộ phận chưc năng của các hệ thống cơ điện tử chính trên ô tô: hệ thống EFI, hệ thống phanh ABS, hộp số tự động AT, hệ thống lái trợ lực điện.

2.2. Kỹ năng

Nhận dạng được các bộ phận cảm biến, cơ cấu chấp hành, bộ điều khiển ECU và vị trí lắp của chúng trên ô tô (tương ứng với mỗi hệ cơ điện tử nêu trên) Sử dụng các dụng cụ đo, máy hiện sóng để kiểm tra, quan sát các tín hiệu điện và dạng sóng của nó; Biết sử dụng dụng cụ chẩn đoán để đọc trạng thái hiện thời và mã lỗi trong hệ thống cơ điện tử

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức dịnh nghĩa, các đặc điểm, nguyên lý hoạt động và các thành phần của một hệ cơ điện tử

Giới thiệu các sơ đồ cấu trúc, các bộ phận và nguyên lý hoạt động của một số hệ cơ điện tử chính trên ô tô hiện đại như hệ thống EFI, hệ thống phanh ABS, hộp số tự động AT, hệ thống lái trợ lực điện; Các sơ đồ tín hiệu vào/ra, các cảm biến và cơ cấu chấp hành của hệ thống cũng như phương pháp quan sát, kiểm tra các tín hiệu trong hệ thống.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm, định nghĩa và đặc điểm hệ cơ điện tử	4			1	5
1.1. Các khái niệm và định nghĩa hệ thống cơ điện tử					
1.2. Các ưu điểm của hệ thống cơ điện tử					
1.3. Sự phát triển của các hệ cơ điện tử trên ô tô					
Thực hành					
Chương 2. Các thành phần của hệ thống cơ điện tử	12	4		2	10
2.1. Các cảm biến					

2.2. Các cơ cấu chấp hành					
2.3. Các mạch điện tử cơ bản					
2.4. Bộ xử lý ECU					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Hệ thống EFI	8	2		2	15
3.1. Nhiệm vụ và phân loại hệ thống EFI					
3.2. Hệ thống EFI trên động cơ xăng					
3.3. Hệ thống EFI trên động cơ diesel					
3.4. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống EFI					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Hệ thống phanh ABS	4	2		2	10
4.1. Nhiệm vụ và đặc điểm hệ thống phanh ABS					
4.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của phanh ABS					
4.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành					
4.4. Các thuật toán điều khiển và bộ xử lý trung tâm					
4.5. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống ABS					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 5. Hộp số AT	4	1		1	10
5.1. Nhiệm vụ và yêu cầu đối với việc chuyển số tự động khi vận hành xe					
5.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của AT					
5.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành					
5.4. Thuật toán điều khiển tự động quá trình chuyển số và bộ xử lý trung tâm					
5.5. Kiểm tra sự hoạt động của AT					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Hệ thống lái trợ lực điện	4	1		1	10
6.1. Nhiệm vụ hệ thống lái trợ lực điện. Các yêu cầu đối với việc đảm bảo đúng quỹ đạo và cảm giác lái khi điều khiển xe					
6.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện					
6.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành					
6.4. Thuật toán điều khiển và bộ xử lý trung tâm					
6.5. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	36	10		8	60

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Robert H. Bishop, Cơ điện tử tập 1 và 2. Bản dịch Trần Tuấn Anh, NXB Đại học quốc gia 2006

[2] Phạm Hữu Nam, Bài giảng các hệ thống cơ điện tử trong ô tô, 2015, TL lưu hành nội bộ

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Rolf Isermann, MechatronicSystems Fundamentals, 2005, ISBN 1852339306

[4] B.T. Fijalkowski, Automotive Mechatronics: Operational and Practical, 2011, Vol1, 2. ISBN 978-94-007-0408-4

[5] Konrad Reif, Brakes, Brake Control and Driver Assistance Systems, 2014. ISBN 978-3-658-03977-6

[6] Konrad Reif, Automotive Mechatronics: Automotive Networking, Driving Stability Systems, Electronics, 2015, ISBN 978-3-658-03974-5

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Các khái niệm, định nghĩa và đặc điểm hệ cơ điện tử, 4 tiết		
1.1. Các khái niệm và định nghĩa hệ thống cơ điện tử	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và định nghĩa hệ thống cơ điện tử trên ô tô	Đọc trước Chương 1. Khái quát hệ thống cơ điện tử, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Các ưu điểm của hệ thống cơ điện tử	Giảng cho sinh viên nắm được các ưu điểm của hệ thống cơ điện tử so với hệ thống cơ khí và điện đơn thuần	

1.3. Sự phát triển của các hệ cơ điện tử trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được sự phát triển của các hệ cơ điện tử trên ô tô	
Thực hành	Thực hành tìm hiểu, nhận dạng một số hệ thống cơ điện tử ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Các thành phần của hệ thống cơ điện tử, 12 tiết		
2.1. Các cảm biến	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng cảm biến trên ô tô	Đọc trước Chương 2. Các thành phần của hệ thống cơ điện tử, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Các cơ cấu chấp hành	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng cơ cấu chấp hành trên ô tô	
2.3. Các mạch điện tử cơ bản	Giảng cho sinh viên nắm được các mạch điện tử cơ bản	
2.4. Bộ xử lý ECU	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm, chức năng và cấu tạo cơ bản của ECU	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng và đo đạc thông số hoạt động của một số phần tử trong hệ thống cơ điện tử ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Hệ thống EFI, 8 tiết		

3.1. Nhiệm vụ và phân loại hệ thống EFI	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và phân loại hệ thống EFI	Đọc trước Chương 4. Hệ thống EFI, tài liệu số 02 trước giờ lên lớp
3.2. Hệ thống EFI trên động cơ xăng	Giảng cho sinh viên nắm được hệ thống EFI trên động cơ xăng	
3.3. Hệ thống EFI trên động cơ diesel	Giảng cho sinh viên nắm được hệ thống EFI trên động cơ diesel	
3.4. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống EFI	Giảng cho sinh viên nắm được cách kiểm tra sự hoạt động của hệ thống EFI	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc, kiểm tra các thông số và trạng thái làm việc của hệ thống EFI	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Hệ thống phanh ABS, 4 tiết		
4.1. Nhiệm vụ và đặc điểm hệ thống phanh ABS	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và đặc điểm của hệ thống ABS	Đọc trước Chương 6. Hệ thống phanh ABS, tài liệu số 02 trước giờ lên lớp
4.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của phanh ABS	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của ABS	
4.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành	Giảng cho sinh viên nắm được các cảm biến và cơ cấu chấp hành của ABS	

4.4. Các thuật toán điều khiển và bộ xử lý trung tâm	Giảng cho sinh viên nắm được các thuật toán điều khiển và ECU ABS	
4.5. Kiểm tra sự hoạt động của hệ thống ABS	Giảng cho sinh viên nắm được cách kiểm tra sự hoạt động của hệ thống ABS	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc, kiểm tra các thông số và trạng thái làm việc của hệ thống ABS	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Hộp số AT, 4 tiết		
5.1. Nhiệm vụ và yêu cầu đối với việc chuyển số tự động khi vận hành xe	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và yêu cầu đối với việc chuyển số tự động khi vận hành xe	Đọc trước Chương 8. Hệ thống điều khiển hộp số tự động, tài liệu số 02 trước giờ lên lớp
5.2. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của AT	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của AT	
5.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành	Giảng cho sinh viên nắm được các cảm biến và cơ cấu chấp hành trên AT	
5.4. Thuật toán điều khiển tự động quá trình chuyển số và bộ xử lý trung tâm	Giảng cho sinh viên nắm được thuật toán điều khiển tự động quá trình chuyển số và bộ xử lý trung tâm	

5.5. Kiểm tra sự hoạt động của AT	Giảng cho sinh viên nắm được cách kiểm tra sự hoạt động của AT	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc, kiểm tra các thông số và trạng thái làm việc của hệ thống điều khiển hộp số tự động	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Hệ thống lái trợ lực điện, 4 tiết		
6.1. Nhiệm vụ hệ thống lái trợ lực điện. Các yêu cầu đối với việc đảm bảo đúng quỹ đạo và cảm giác lái khi điều khiển xe	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và yêu cầu đối với hệ thống lái trợ lực điện	Đọc trước Chương 9. Hệ thống lái trợ lực điện, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
6.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện	
6.3. Các cảm biến và cơ cấu chấp hành	Giảng cho sinh viên nắm được các dạng cảm biến và cơ cấu chấp hành	
6.4. Thuật toán điều khiển và bộ xử lý trung tâm	Giảng cho sinh viên nắm được thuật toán điều khiển và bộ xử lý trung tâm	
6.5. Kiểm tra sự hoạt động của hệ	Giảng cho sinh viên nắm được cách kiểm tra sự hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện	

thống lái trợ lực điện		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc, kiểm tra các thông số và trạng thái làm việc của hệ thống lái trợ lực điện	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Thực hành hệ thống điện và điện tử trên ô tô, 020055

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Trang bị điện ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 12 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 0 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 18 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 24 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Giúp sinh viên ghi nhớ tên và ý nghĩa của các thông số hoạt động, thông số điều khiển của các hệ thống điện và điện tử trên ô tô. Hiểu được nguyên lý thí nghiệm, đo đạc các thông số nêu trên. Đồng thời nắm được các kiến thức về đo lường, xử lý số liệu, sai số,...khi triển khai các nội dung thực hành.

2.2. Kỹ năng

Biết sử dụng các thiết bị thí nghiệm, lắp ráp và vận hành các hệ thống đo đạc, xác định các thông số hoạt động và điều khiển của các hệ thống điện và điện tử ô tô. Đồng thời biết cách kiểm tra, tính toán, xác định các giá trị đo, sai số của phép đo...khi xử lý số liệu thực hành.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp kiến thức và kỹ năng thí nghiệm về hệ thống điện và điện tử trên ô tô. Sau khi hoàn thành khóa học, sinh viên nắm được thông số hoạt động, điều khiển của các hệ thống điện và điện tử trên ô tô. Đồng thời hiểu được các sơ đồ và nguyên lý đo các thông số hoạt động cơ bản của các hệ thống đó.

Ngoài ra sinh viên còn được trang bị kỹ năng sử dụng các thiết bị đo, hệ thống đo và xử lý dữ liệu đo. Các kỹ năng này giúp sinh viên có thể hành xác định các thông số các linh kiện điện và điện tử trên ô tô, xây dựng một số mạch điện và điều khiển điện tử, đo và xác định đặc tính cảm biến, cơ cấu chấp hành trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các thông số hoạt động, điều khiển của các hệ thống điện, điện tử ô tô	3			2	6
1.1. Các thông số điện và phương pháp đo đạc trên ô tô					
1.2. Các thông số liên quan tới thời gian và phương pháp đo đạc trên ô tô					
1.3. Các linh kiện điện, điện tử và phương pháp đo đạc trên ô tô					
1.4. Xử lý dữ liệu đo đạc khi thí nghiệm trên ô tô					

Thực hành					
Chương 2. Sơ đồ nguyên lý đo đạc các hệ thống điện và điện tử ô tô	6			8	12
2.1. Sơ đồ, nguyên lý xác định đặc tính các cảm biến trên ô tô					
2.2. Sơ đồ, nguyên lý đặc tính điều khiển các cơ cấu chấp hành trên ô tô					
Thực hành					
Chương 3. Các mạch điện và điện tử cơ bản trên ô tô	3			8	6
3.1. Mạch điều khiển công suất					
3.2. Mạch điều chỉnh điện áp máy phát					
3.3. Mạch so sánh ngưỡng					
3.4. Các mạch điện và điện tử khác					
Thực hành					
Tổng	12			18	24

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Hữu Nam (2001), *Trang bị điện trên ô tô hiện đại*, NXB Giao thông vận tải

[2] Vũ Quý Điềm (2001), Cơ sở kỹ thuật Đo lường điện tử, NXB Khoa học và Kỹ thuật

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Robert Bosch GmbH (2013), *Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics: Systems and Components, Networking and Hybrid Drive, Edition 5*, Springer Science & Business Media

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Các thông số hoạt động, điều khiển của các hệ thống điện, điện tử ô tô, 3 tiết		
1.1. Các thông số điện và phương pháp đo đạc trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số điện cơ bản và phương pháp đo	Đọc trước Chương 4. Đo tần số, khoảng thời gian và độ di pha, Chương 5. Đo điện áp, Chương 6. Đo công suất, tài liệu số 02 trước khi lên lớp
1.2. Các thông số liên quan tới thời gian và phương pháp đo đạc trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số thời gian của tín hiệu điện cơ bản và phương pháp đo	
1.3. Các linh kiện điện, điện tử và phương pháp đo đạc trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số cơ bản của linh kiện điện, điện tử và phương pháp đo	
1.4. Xử lý dữ liệu đo đạc khi thí nghiệm trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được một số phương pháp xử lý dữ liệu đo đạc đơn giản	
Thực hành	Sử dụng các thiết bị đo đạc và hiển thị dạng tín hiệu trên ô tô. Xử lý dữ liệu đo.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm .
Chương 2. Sơ đồ nguyên lý đo đạc các hệ thống điện		

và điện tử ô tô, 6 tiết		
2.1. Sơ đồ, nguyên lý xác định đặc tính các cảm biến trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động, xác định đặc tính một số cảm biến cơ bản trên ô tô	Đọc trước Chương 5. Hệ thống đánh lửa, Chương 7. Hệ thống EFI, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
2.2. Sơ đồ, nguyên lý đặc tính điều khiển các cơ cấu chấp hành trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động, xác định đặc tính một số cơ cấu chấp hành cơ bản trên ô tô	
Thực hành	Đo đạc, xây dựng đặc tính hoạt động của một số cảm biến và cơ cấu chấp hành trên ô tô: cảm biến vị trí chân ga, lưu lượng khí nạp, nhiệt độ nước làm mát…, bướm ga điện tử, van điện tử,…	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Các mạch điện và điện tử cơ bản trên ô tô, 3 tiết		
3.1. Mạch điều khiển công suất	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của mạch công suất cơ bản	Đọc trước Chương 3. Hệ thống cung cấp điện, Chương 5. Hệ thống đánh lửa, Chương 7. Hệ thống EFI, tài liệu 01 trước khi lên lớp
3.2. Mạch điều chỉnh điện áp máy phát	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của mạch điều chỉnh điện áp cơ bản	
3.3. Mạch so sánh ngưỡng	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của mạch so sánh ngưỡng cơ bản	
3.4. Các mạch điện và điện tử khác	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của mạch bảo vệ, mạch nguồn,…	
Thực hành	Thực hành hàn mạch và kiểm tra mạch	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng

		viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : thực hành vấn đáp trên thiết bị thí nghiệm

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CHẨN ĐOÁN TRẠNG THÁI KỸ THUẬT Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Chẩn đoán TTKT ô tô, 020004

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Học phần học trước: Kết cấu ô tô, Hệ thống cơ điện tử ô tô

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 0 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hoàn thành học phần, người học có khả năng phân tích sự hoạt động của các hệ thống và phát hiện mối liên hệ giữa các dấu hiệu bề ngoài, của các quá trình kèm theo để xây dựng mô hình chẩn đoán TTKT các hệ thống cơ khí trên ô tô. Hiểu biết nguyên lý hoạt động của hệ thống chẩn đoán OBD trên các ô tô hiện đại có hệ thống điều khiển điện tử. Hiểu biết về các phương thức giao tiếp của hệ thống OBD1 và OBD2 với người sử dụng. Hiểu biết chức năng và nguyên tắc vận hành các thiết bị chẩn đoán (Scan Tools)

2.2. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên biết sử dụng các trang thiết bị chẩn đoán TTKT, cách xây dựng ma trận chẩn đoán, chọn thông số chẩn đoán; Các ký hiệu mã lỗi và cách đọc; Biết sử dụng các thiết bị chẩn đoán lỗi hệ thống OBD1 và OBD2 trên ô tô

2.3. Thái độ

Chăm chỉ, đi học đầy đủ, thường xuyên tìm hiểu về các công nghệ hiện đại trên ô tô.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức cơ sở chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết của ô tô. Các phương pháp chọn thông số chẩn đoán và xây dựng ma trận chẩn đoán. Phân tích quá trình hoạt động, hư hỏng và dấu hiệu khi các cụm chi tiết hệ thống làm việc từ đó có thể lựa chọn thông số chẩn đoán cũng như các thiết bị đo phù hợp. Học phần cũng cung cấp kiến thức về hệ thống chẩn đoán OBD trên ô tô có trang bị các hệ thống điều khiển điện tử: các quy định chuẩn chung, kỹ hiệu mã lỗi; phương thức giao tiếp và các trang bị chẩn đoán đọc lỗi. Các kiến thức được cung cấp trong học phần này có ý nghĩa quan trọng đối với việc tiếp cận môi trường làm việc của sinh viên trong tương lai.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Trạng thái kỹ thuật ô tô và các phương pháp đánh giá	2				
1.1. Cấu trúc hệ thống và các thông số đánh giá					
1.2. Khái niệm về trạng thái kỹ thuật					
1.3. Hư hỏng và các đặc tính của hư hỏng					
1.4. Các phương pháp đánh giá TTKT của hệ thống					

Chương 2. Phương pháp chẩn đoán TTKT cụm chi tiết, hệ thống	4	**2**			
2.1. Cấu trúc của hệ thống chẩn đoán					
2.2. Thông số chẩn đoán và ma trận chẩn đoán					
2.3. Các trang thiết bị đo trong quá trình chẩn đoán					
2.4. Hệ thống suy diễn logic					
Bài tập					
Chương 3. Chẩn đoán TTKT các hệ thống cơ khí trên ô tô	10	2		4	
3.1. Chẩn đoán TTKT động cơ					
3.2. Chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống truyền lực					
3.3. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống di chuyển					
3.4. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống phanh					
3.5. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống treo					
3.6. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống trang bị điện					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Chẩn đoán OBD	8	2		4	
4.1. Đặc điểm chẩn đoán TTKT các hệ thống có điều khiển điện tử					

4.2. Hệ thống chẩn đoán OBD1					
4.3. Hệ thống chẩn đoán OBD2					
4.4. Các trang bị (Scan tools) dùng trong chẩn đoán OBD2					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	**24**	**4**		**8**	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Khắc Trai (2007), Kỹ thuật chẩn đoán ô tô, NXB GTVT.

[2] Phạm Hữu Nam (2006), Bài giảng Hệ thống chẩn đoán OBD, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Tom Denton , Advanced Automotive Fault Diagnosis, 2006, ISBN-10:0-75-066991-8

[4] Tài liệu về hướng dẫn vận hành các thiết bị chẩn đoán của các hãng

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Trạng thái kỹ thuật ô tô và các phương pháp đánh giá, 2 tiết		
1.1. Cấu trúc hệ thống và các thông số đánh giá	Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc hệ thống trên ô tô và các thông số đánh giá trạng thái kỹ thuật	

1.2. Khái niệm về trạng thái kỹ thuật	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm về trạng thái kỹ thuật	
1.3. Hư hỏng và các đặc tính của hư hỏng	Giảng cho sinh viên nắm được các hư hỏng và các đặc tính của hư hỏng gặp trên ô tô	
1.4. Các phương pháp đánh giá TTKT của hệ thống	Giảng cho sinh viên nắm được các phương pháp đánh giá trnagj thái kỹ thuật của các hệ thống trên ô tô	
Chương 2. Phương pháp chẩn đoán TTKT cụm chi tiết, hệ thống, 4 tiết		
2.1. Cấu trúc của hệ thống chẩn đoán	Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc chung của các hệ thống chẩn đoán	
2.2. Thông số chẩn đoán và ma trận chẩn đoán	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số dung chẩn đoán và ma trận chẩn đoán	
2.3. Các trang thiết bị đo trong quá trình chẩn đoán	Giảng cho sinh viên nắm được một số trnag thiết bị đo trong quá trình chẩn đoán	
2.4. Hệ thống suy diễn logic	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và nguyên lý chung của hệ thôgns suy diễn logic trong chẩn đoán	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	
Chương 3. Chẩn đoán TTKT các hệ thống cơ khí trên ô tô, 10 tiết		
3.1. Chẩn đoán TTKT động cơ	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và công việc chung của chẩn đoán các hệ thống cơ khí ô tô	
3.2. Chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống truyền lực	Giảng cho sinh viên nắm được các công việc khi chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống truyền lực	
3.3. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống di chuyển	Giảng cho sinh viên nắm được các công việc khi chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống di chuyển	
3.4. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống phanh	Giảng cho sinh viên nắm được các công việc khi chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống phanh	
3.5. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống treo	Giảng cho sinh viên nắm được các công việc khi chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống treo	
3.6. Chẩn đoán TTKT các cụm chi tiết hệ thống trang bị điện	Giảng cho sinh viên nắm được các công việc khi chẩn đoán các cụm chi tiết hệ thống trang bị điện	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

Thực hành	Thực hành nhận dạng, sử dụng một số dụng cụ, thiết bị để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của một số cụm chi tiết cơ khí trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Chẩn đoán OBD, 8 tiết		
4.1. Đặc điểm chẩn đoán TTKT các hệ thống có điều khiển điện tử	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm khí chẩn đoạn trạng thái khí thuật các hệ thống có điều khiển điện tử	
4.2. Hệ thống chẩn đoán OBD1	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm khi chẩn đoán OBD1	
4.3. Hệ thống chẩn đoán OBD2	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm khi chẩn đoán OBD2	
4.4. Các trang bị (Scan tools) dùng trong chẩn đoán OBD2	Giảng cho sinh viên nắm được tác dụng, nguyên lý chung và vận hành một số thiết bị chẩn đoán OBD2	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, sử dụng một số dụng cụ, thiết bị chẩn đoán OBD2 để chẩn đoán trạng thái kỹ thuật của một số hệ thống điện, cơ điện tử trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.
- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật ô tô, ĐH KD&CN Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

THỰC HÀNH CẤU TẠO ĐỘNG CƠ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Thực hành cấu tạo động cơ, 020056

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô 1,2

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 12 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 0 tiết
- Thảo luận : ..... tiết
- Thực hành xưởng : 18 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ..... tiết
- Tự học : 0 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, phân tích các kết cấu, vẽ các chi tiết của động cơ đốt trong.

- Nắm được các quy trình tháo lắp động cơ đốt trong.

2.2. Kỹ năng

- Tháo lắp nhận dạng động cơ đốt trong trên ô tô theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Đo, vẽ được các chi tiết chính trên động cơ đốt trong.

2.3. Thái độ

- Chuẩn bị bảo hộ và tác phong công nghiệp khi thực hành tại xưởng thực hành.

- Rèn luyện ý thức tuân thủ quy định an toàn lao động

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần thực hành tháo lắp động cơ giúp sinh viên hệ thống lại nội dung lý thuyết đã học và áp dụng vào thực tế các cụm chi tiết trên động cơ đốt trong hiện đang sử dụng trên ô tô. Nhận dạng và phân tích kết cấu thực tế chi tiết của động cơ cụ thể. Rèn luyện kỹ năng vẽ kết cấu chi tiết và sơ đồ hóa nguyên lý các cơ cấu và hệ thống trên động cơ ô tô.

Trang bị cho sinh viên cách sử dụng các thiết bị cơ bản về tháo lắp và đo kiểm trong bảo dưỡng sửa chữa động cơ. Thực hành tháo lắp và đo kiểm tra các cụm của các loại động cơ xăng và động cơ diesel. Biết cách kiểm tra vận hành động cơ sau khi bảo dưỡng sửa chữa và trong quá trình sử dụng.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1: Tháo lắp, đo kiểm cơ khí động cơ	2			4	
Chương 2: Tháo lắp cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và cơ cấu phân phối khí	2			4	
Chương 3: Tháo lắp hệ thống phun xăng điện tử	2			2	
Chương 4: Tháo lắp hệ thống nhiên liệu diesel	2			4	
Chương 5: Tháo lắp hệ thống bôi trơn	2			2	
Chương 6: Tháo lắp hệ thống làm mát	2			2	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2019), *Bài giảng môn Thực hành Cấu tạo động cơ*, Bộ mône CNKT Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo:

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1: Tháo lắp, đo kiểm cơ khí động cơ	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp động cơ theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai.
Chương 2: Tháo lắp các cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và cơ cấu phân phối khí	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp cơ cấu trục khuỷu thanh truyền và cơ cấu phân phối khí theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 3: Tháo lắp hệ thống phun xăng điện tử	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp hệ thống nhiên liệu hệ thống phun xăng điện tử theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 4: Tháo lắp hệ thống nhiên liệu diesel	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp hệ thống nhiên liệu động cơ diesel theo yêu cầu kỹ thuật.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên.

	- Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 5: Tháo lắp hệ thống bôi trơn	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp hệ thống bôi trơn theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai
Chương 6: Tháo lắp hệ thống làm mát	- Hướng dẫn sinh viên tháo lắp hệ thống làm mát theo yêu cầu kỹ thuật. - Quan sát uốn nắn giảng giải, phân tích bổ sung những thao tác sai kỹ thuật của sinh viên. Đánh giá.	- Chuẩn bị tài liệu và chú ý lắng nghe hướng dẫn của giảng viên. - Thực hành theo nội dung yêu cầu, tiếp thu và sửa chữa những thao tác sai

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi: Thực hành.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên hướng dẫn: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRANG BỊ ĐIỆN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Ô tô điện, 020057

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, Trang bị điện ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 36 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Phân tích các ưu điểm của ô tô sử dụng nguồn năng lượng ắc quy - động cơ điện so với các ô tô dùng động cơ đốt trong. Biết cách xây dựng đặc tính kéo của ô tô điện cũng như cấu hình hệ truyền lực của ô tô điện; Biết cách tính toán các thông số cơ bản của ắc quy, động cơ điện và hệ thống truyền lực của ô tô điện.

2.2. Kỹ năng

Biết nhận dạng các thiết bị ắc quy cao áp, động cơ điện trên ô tô điện. Biết cách vận hành an toàn thiết bị nạp ắc quy của ô tô điện điện, cách đo kiểm tra các thông số điện của ắc quy và động cơ điện

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức về sơ đồ, nguyên lý hoạt động của ô tô điện; cấu hình của hệ thống truyền lực của ô tô điện; Phân tích kết cấu và các yêu cầu đối với ắc quy, động cơ của ô tô điện; Phương pháp tính hệ thống truyền lực của ô tô điện; Hệ thống sử dụng phần năng lượng của quá trình phanh để nạp cho ắc quy; Phương pháp nạp điện cho ắc quy trong quá trình vận hành của xe

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Đặc điểm ô tô điện	6	2			5
1.1. Nhu cầu tìm kiếm các nguồn năng lượng thay thế cho ô tô					
1.2. Phân tích so sánh đặc tính của động cơ điện so với động cơ đốt trong					
1.3. Các sơ đồ hệ truyền lực của ô tô điện					
1.4. Xu hướng phát triển, các hạn chế của ô tô điện và biện pháp khắc phục					
Bài tập					
Chương 2. Hệ thống năng lượng của ô tô điện	8	4		2	10
2.1. Sơ đồ hệ thống năng lượng của ô tô điện					
2.2. Ắc quy dùng cho ô tô điện					

2.3. Động cơ điện dẫn động hệ truyền lực của ô tô điện					
2.4. Bộ điều khiển					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Hệ thống sử dụng lại phần năng lượng trong quá trình phanh	6	2			10
3.1. Phân tích năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh					
3.2. Nguyên lý sử dụng lại phần năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh để nạp điện cho ắc quy					
3.3. Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của hệ thống					
Bài tập					
Chương 4. Nạp điện cho ắc quy xe điện	4			2	5
4.1. Phương pháp nạp điện cho ắc quy cao áp của ô tô điện					
4.2. Sơ đồ trạm nạp điện cho ắc quy					
Thực hành					
Tổng	24	8		4	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Hữu Nam (2019), *Bài giảng môn học Ô tô điện*, Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

[2] Mehrdad Ehsani, Ali Emadi (2010), *Electric Vehicles*, ISBN 978-1-4200-5398-2, CRC Taylor & Francis

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Christian Andersson (2010), *Observations on Electric Hybrid Bus Design*, ISBN 91-88934-18-7

[4] James Larminie (2003), *Electric Vehicle Technology*, ISBN 0-470-85163-5

[5] Iqbal Husain (2003), *Electric and hybrid vehicles Design Fundamentals*, CRC Press LLC, ISBN 0-203-00939-8

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Đặc điểm ô tô điện, 6 tiết		
1.1. Nhu cầu tìm kiếm các nguồn năng lượng thay thế cho ô tô	Giảng cho sinh viên hiểu được nhu cầu tìm kiếm các nguồn năng lượng thay thế cho ô tô hiện nay	Đọc trước Chương 1. Đặc điểm ô tô điện, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Phân tích so sánh đặc tính của động cơ điện so với động cơ đốt trong	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích so sánh đặc tính của động cơ điện so với động cơ đốt trong	
1.3. Các sơ đồ hệ truyền lực của ô tô điện	Giảng cho sinh viên nắm được các sơ đồ hệ truyền lực của ô tô điện	
1.4. Xu hướng phát triển, các hạn chế của ô tô điện và biện pháp khắc phục	Giảng cho sinh viên nắm được xư hướng phát triển, hạn chế của ô tô điện hiện nay và các hướng khắc phục	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

Chương 2. Hệ thống năng lượng của ô tô điện, 8 tiết		
2.1. Sơ đồ hệ thống năng lượng của ô tô điện	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ hệ thống năng lượng của ô tô điện	Đọc trước Chương 2. Hệ thống năng lượng của ô tô điện, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Ắc quy dùng cho ô tô điện	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm của ắc quy dùng cho ô tô điện	
2.3. Động cơ điện dẫn động hệ truyền lực của ô tô điện	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm động cơ điện dẫn động hệ truyền lực của ô tô điện	
2.4. Bộ điều khiển	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý của bộ điều khiển động cơ điện trên ô tô điện	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận biết, đo đạc một số thông số làm việc của các bộ phận trong hệ thống năng lượng của ô tô điện	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Hệ thống sử dụng lại phần năng lượng trong quá trình phanh , 6 tiết		
3.1. Phân tích năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh	Đọc trước Chương 3. Hệ thống sử dụng lại phần năng lượng trong quá trình

3.2. Nguyên lý sử dụng lại phần năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh để nạp điện cho ắc quy	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý sử dụng lại phần năng lượng tiêu hao trong quá trình phanh để nạp điện cho ắc quy	phanh, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.3. Sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của hệ thống	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ mạch và nguyên lý hoạt động của hệ thống tái tạo năng lượng phanh	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4. Nạp điện cho ắc quy xe điện, 4 tiết		
4.1. Phương pháp nạp điện cho ắc quy cao áp của ô tô điện	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp nạp điện cho ắc quy cao áp của ô tô điện	Đọc trước Chương 4. Nạp điện cho ắc quy xe điện, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Sơ đồ trạm nạp điện cho ắc quy	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ trạm nạp điện cho ắc quy	
Thực hành	Thực hành nhận biết, đo đạc một số thông số làm việc của hệ thống nạp điện cho ắc quy của ô tô điện	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

THÍ NGHIỆM Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Thí nghiệm ô tô, 020058

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử, trang bị điện ô tô, Lý thuyết ô tô, Kết cấu ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sau khi hoàn thành học phần, người học có khả năng hiểu biết về cấu trúc hệ thống đo lường trong thí nghiệm. Nắm vững cơ sở khoa học của các phương pháp thí nghiệm đánh giá các thông số, các tính năng của ô tô; Hiểu biết nguyên lý hoạt động của các bệ thử và các thiết bị đo các thông số cơ bản của ô tô

2.2. Kỹ năng

Có khả năng thực hiện các phép đo, tiến hành các thí nghiệm đo các thông số, đánh giá tính năng của ô tô. Biết sử dụng các dụng cụ đo; Biết tính toán chọn quy trình thí nghiệm, thu thập và xử lý kết quả đo; Đánh giá sai số và độ tin cậy của số liệu đo

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần trình bày các kiến thức về cơ sở khoa học và các phương pháp thí nghiệm đo các thông số và các chỉ tiêu đánh giá tính năng của ô tô; Trình bày các phương pháp tiến hành thí nghiệm, bệ thử các trang thiết bị đo; Trình bày một số thí nghiệm đo các thông số vận hành cơ bản như hệ số bám, cản lăn; các thí nghiệm trên bệ thử đối với hệ thống phanh, lái, các thí nghiệm về động cơ; Cung cấp các kiến thức về xây dựng quy hoạch tghí nghiệm và phương pháp xử lý đánh giá kết quả đo

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Nhiệm vụ và hệ thống đo lường trong thí nghiệm	2				5
1.1. Mục đích và phân loại các thí nghiệm theo mục đích					
1.2. Sơ đồ hệ thống đo lường trong thí nghiệm					
1.3. Các thành phần của hệ thống đo					
Chương 2. Các phương pháp tiến hành thí nghiệm	4	1			5
2.1. Thí nghiệm trên đường					
2.2. Thí nghiệm trong điều kiện phòng thí nghiêm					
2.3. Các bệ thử dùng trong thí nghiệm					
Bài tập					

Chương 3. Thí nghiệm đo các thông số kết cấu của ô tô	4	1		2	5
3.1. Xác định trọng tâm ô tô					
3.2. Xác định mô men quán tính của ô tô					
3.3. Xác định các các trị số giới hạn về ổn định tĩnh của ô tô					
3.4. Xác định trục lật của ô tô					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Thí nghiệm đo các thông số về đường và môi trường	4			2	
4.1. Thí nghiệm đo hệ số bám					
4.2. Thí nghiệm đo hệ số cản lăn					
4.3. Thí nghiệm đo hệ số cản không khí					
4.4. Thí nghiệm đo hệ số cản dốc					
Thực hành					
Chương 5. Thí nghiệm đánh giá các tính năng của ô tô	6	1		4	5
5.1. Thí nghiệm xác định vận tốc v_{max}					
5.2. Thí nghiệm đánh giá tính năng phanh					
5.3. Thí nghiệm đánh giá tính năng dẫn hướng					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Tổ chức và xử lý kết quả đo	4	2			5
5.1. Độ chính xác yêu cầu của kết quả đo					
5.2. Xác định số lần đo lặp lại trong thí nghiệm					

5.3. Xử lý kết quả thí nghiệm, tính sai số và khoảng tin cậy của kết quả thí nghiệm					
Bài tập					
Tổng	24	4		8	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Hữu Cẩn, Phạm Hữu Nam, *Thí nghiệm ô tô máy kéo*, 2002, NXB KHKT

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Кушвид Р.П., Испытания автомобиля: учебник. – М.: МГИУ, 2011, ISBN 978-5-2760-2017-4

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Nhiệm vụ và hệ thống đo lường trong thí nghiệm, 2 tiết		
1.1. Mục đích và phân loại các thí nghiệm theo mục đích	Giảng cho sinh viên nắm được mục đích và phân loại các thí nghiệm ô tô theo mục đích	
1.2. Sơ đồ hệ thống đo lường trong thí nghiệm	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ hệ thống đo lường trong thí nghiệm ô tô	
1.3. Các thành phần của hệ thống đo	Giảng cho sinh viên nắm được các thành phần của hệ thống đo	
Chương 2. Các phương pháp tiến		

hành thí nghiệm, 4 tiết		
2.1. Thí nghiệm trên đường	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm của thí nghiệm trên đường	
2.2. Thí nghiệm trong điều kiện phòng thí nghiêm	Giảng cho sinh viên nắm được các đặc điểm của thí nghiệm trong điều kiện phòng thí nghiêm	
2.3. Các bệ thử dùng trong thí nghiệm	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu và nguyên lý hoạt động chung của các bệ thử dùng trong thí nghiệm	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 3. Thí nghiệm đo các thông số kết cấu của ô tô, 4 tiết		
3.1. Xác định trọng tâm ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách xác định trọng tâm ô tô	
3.2. Xác định mô men quán tính của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách xác định mô men quán tính của ô tô	
3.3. Xác định các các trị số giới hạn về ổn định tĩnh của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách xác định các các trị số giới hạn về ổn định tĩnh của ô tô	
3.4. Xác định trục lật của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách xác định trục lật của ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành thí nghiệm đo đạc, xách định trọng tâm ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Thí nghiệm đo các thông số về đường và môi trường	4	
4.1. Thí nghiệm đo hệ số bám	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đo hệ số bám	
4.2. Thí nghiệm đo hệ số cản lăn	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đo hệ số cản lăn	
4.3. Thí nghiệm đo hệ số cản không khí	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đo hệ số cản không khí	
4.4. Thí nghiệm đo hệ số cản dốc	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đo hệ số cản dốc	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Thí nghiệm đánh giá các tính năng của ô tô, 6 tiết		
5.1. Thí nghiệm xác định vận tốc v_{max}	Giảng cho sinh viên nắm được phuương pháp thí nghiệm xác định vận tốc v_{max}	

5.2. Thí nghiệm đánh giá tính năng phanh	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đánh giá tính năng phanh	
5.3. Thí nghiệm đánh giá tính năng dẫn hướng	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp thí nghiệm đánh giá tính năng dẫn hướng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành thí nghiệm đo đạc, đánh giá tính năng dẫn hướng và phanh của ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Tổ chức và xử lý kết quả đo , 4 tiết		
5.1. Độ chính xác yêu cầu của kết quả đo	Giảng cho sinh viên nắm được độ chính xác yêu cầu của kết quả đo	
5.2. Xác định số lần đo lặp lại trong thí nghiệm	Giảng cho sinh viên nắm được cách xác định số lần đo lặp lại trong thí nghiệm	
5.3. Xử lý kết quả thí nghiệm, tính sai số và khoảng tin cậy của kết quả thí nghiệm	Giảng cho sinh viên nắm được cách xử lý kết quả thí nghiệm, tính sai số và khoảng tin cậy của kết quả thí nghiệm	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRUYỀN ĐỘNG HYBRID TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Truyền động hybrid trên ô tô, 020033

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô, Trang bị điện trên ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 36 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu biết khái niệm về truyền động hybrid và xu hướng công nghệ ô tô hybrid. Đặc điểm các kiểu truyền động hybrid nối tiếp, song song và hỗn hợp. Truyền động trên ô tô hybrid HEV (động cơ đốt trong và ắc quy, động cơ điện); Các chế độ làm việc của ô tô HEV; Cân bằng năng lượng trong truyền động hybrid HEV; Các chế độ nạp điện cho ắc quy trên xe HEV. Hệ thống sử dụng năng lượng quá trình phanh để nạp điện cho ắc quy

2.2. Kỹ năng

Biết nhận dạng và phân tích sơ đồ các hệ dẫn động hybrid song song, nối tiếp và hỗn hợp. Biết cách xây dựng đặc tính kéo của ccá xe có truyền động hybrid.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức về hệ thống truyền động hybrid trên các ô tô HEV (xe có hai nguồn năng lượng là động cơ đốt trong và ắc quy động cơ điện). Phân tích các cấu hình truyền động hybrid nối tiếp, song song, hỗn hợp và tính toán so sánh đặc điểm các cấu hình này; Cung cấp các kiến thức về tính toán phân phối công suất giữa các nguồn năng lượng ở các chế độ vận hành của xe; Phân tích các phương pháp nạp điện cho ắc quy cao áp; Trình bày các sơ đồ và đặc tính của hệ thống sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Sự phát triển của ô tô hybrid	4	1			5
1.1. Các khái niệm và định nghĩa xe hybrid và truyền động hybrid					
1.2. Các ưu điểm của xe hybrid HEV					
1.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của HEV					
1.4. Các chế độ làm việc của HEV					
Bài tập					
Chương 2. Dẫn động hybrid nối tiếp	5	2		1	5

2.1. Sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động nối tiếp					
2.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid nối tiếp					
2.3. Kết cấu nối ghép hai dòng công suất					
2.4. Nạp điện cho ắc quy					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Dẫn động hybrid song song	5	2		1	5
3.1. Sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động song song					
3.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid song song					
3.3. Kết cấu nối ghép hai dòng công suất					
3.4. Nạp điện cho ắc quy					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Dẫn động hybrid hỗn hợp	4	1			5
4.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của dẫn động hỗn hợp nối tiếp-song song					
4.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ dẫn động hybrid kiểu hỗn hợp					
Bài tập					

Chương 5. Hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy	6	2		2	5
5.1. Nhiệm vụ và ý nghĩa của hệ thống					
5.2. Các phương án bố trí hệ thống trên xe					
5.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy					
5.4. Thuật toán điều khiển các chế độ làm việc của hệ thống					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	8		4	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Phạm Hữu Nam (2016), *Bài giảng Truyền động Hybrid*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật ô tô, ĐH KD&CN Hà Nội

[2] Muhammad H. Rashid (2005) Modern electric, hybrid electric and Fuel cell vehicles. CRC Press LLC

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Ron Hodkinson & John Fenton (2001) *Lightweight electric hybrid vehicle design* ISBN 0 7506 5092 3

[4] Clayton Alexander Jordan, An Introduction to the Hybrid Electric Vehicle Control System and Hybrid Coupler, 2004, University of Tennessee – Knoxville

[5] Iqbal Husain, Electric and hybrid vehicles Design Fundamentals, 2003 by CRC Press LLC, ISBN 0-203-00939-8

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Sự phát triển của ô tô hybrid, 4 tiết		
1.1. Các khái niệm và định nghĩa xe hybrid và truyền động hybrid	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm và định nghĩa xe hybrid và truyền động hybrid	Đọc trước Chương 1. Sự phát triển của ô tô hybrid, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Các ưu điểm của xe hybrid HEV	Giảng cho sinh viên nắm được các ưu điểm của xe hybrid HEV	
1.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của HEV	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của HEV	
1.4. Các chế độ làm việc của HEV	Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ làm việc của HEV	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 2. Dẫn động hybrid nối tiếp, 5 tiết		
2.1. Sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động nối tiếp	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động nối tiếp	Đọc trước Chương 2. Dẫn động hybrid nối tiếp, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ	Giảng cho sinh viên nắm được tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid nối tiếp	

hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid nối tiếp		
2.3. Kết cấu nối ghép hai dòng công suất	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu nối ghép hai dòng công suất	
2.4. Nạp điện cho ắc quy	Giảng cho sinh viên nắm được nạp điện cho ắc quy	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc một số thông số hoạt động của hệ thống dẫn động hybrid nối tiếp	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Dẫn động hybrid song song, 5 tiết		
3.1. Sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động song song	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và các chế độ làm việc của dẫn động song song	Đọc trước Chương 3. Dẫn động hybrid song song, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid song song	Giảng cho sinh viên nắm được tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ hybrid song song	
3.3. Kết cấu nối ghép hai dòng công suất	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu nối ghép hai dòng công suất	

3.4. Nạp điện cho ắc quy	Giảng cho sinh viên nắm được phương pháp nạp điện cho ắc quy ô tô hybrid	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc một số thông số hoạt động của hệ thống dẫn động hybrid song song	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Dẫn động hybrid hỗn hợp, 4 tiết		
4.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của dẫn động hỗn hợp nối tiếp-song song	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của dẫn động hỗn hợp nối tiếp-song song	Đọc trước Chương 4. Dẫn động hybrid hỗn hợp, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ dẫn động hybrid kiểu hỗn hợp	Giảng cho sinh viên nắm được tính toán phân phối công suất ở các chế độ hoạt động của xe trong sơ đồ dẫn động hybrid kiểu hỗn hợp	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp		

điện cho ắc quy, 6 tiết		
5.1. Nhiệm vụ và ý nghĩa của hệ thống	Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và ý nghĩa của hệ thống	Đọc trước Chương 5. Hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.2. Các phương án bố trí hệ thống trên xe	Giảng cho sinh viên nắm được các phương án bố trí hệ thống trên xe	
5.3. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy	Giảng cho sinh viên nắm được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh để nạp điện cho ắc quy	
5.4. Thuật toán điều khiển các chế độ làm việc của hệ thống	Giảng cho sinh viên nắm được thuật toán điều khiển các chế độ làm việc của hệ thống	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận dạng, đo đạc một số thông số hoạt động của hệ thống tái sử dụng năng lượng phanh	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Công nghệ chế tạo máy (020006)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Chi tiết máy

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm vững kiến thức cơ sở của chuyên ngành công nghệ chế tạo máy. Hiểu rõ các nguyên tắc, phương pháp thiết kế công nghệ để chế tạo được các sản phẩm cơ khí đảm bảo các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật, an toàn trong lao động và môi trường làm việc.

2.2. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thêm hiểu biết về công nghệ để chế tạo các chi tiết trong lĩnh vực cơ khí nói chung và ô tô nói riêng.

2.3. Thái độ

Tuân thủ các quy định và nguyên tắc của lĩnh vực.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Công nghệ chế tạo máy" cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về lĩnh vực công nghệ chế tạo máy bao gồm các vấn đề sau: Những khái niệm cơ bản về công nghệ chế tạo máy; Những vấn đề về chất lượng và độ chính xác của chi tiết máy và các phương pháp đảm bảo chất lượng cũng như độ chính xác gia công; Những vấn đề về chọn mặt định vị và gá đặt khi gia công; Các phương pháp gia công và khả năng công nghệ của các phương pháp gia công; Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ để gia công các chi tiết máy; Các hướng phát triển cơ bản của công nghệ chế tạo máy hiện đại.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản	2				
Chương 2. Chất lượng bề mặt gia công	4	1			
Chương 3. Độ chính xác gia công	5	1			
Chương 4. Chuẩn và định vị	4	2		2	
Chương 5. Đặc trưng các phương pháp gia công bằng cắt gọt	6	2		2	
Chương 6. Thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết	3	2			

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Trần Văn Địch (2003), *Công nghệ chế tạo máy*, Nhà xuất bản Khoa Học Kỹ Thuật.

5.2. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Những khái niệm cơ bản	Giới thiệu các khái niệm cơ bản của lĩnh vực.	Tìm hiểu chương 1 trong sách Công nghệ chế tạo máy.
Chương 2. Chất lượng bề mặt gia công	Trình bày các khái niệm và tiêu chuẩn về chất lượng và gia công bề mặt.	Tìm hiểu chương 2 trong sách Công nghệ chế tạo máy. Thực hiện các bài tập do giảng viên chỉ định.
Chương 3. Độ chính xác gia công	Đưa ra các khái niệm về độ chính xác gia công.	Tìm hiểu chương 3 trong sách Công nghệ chế tạo máy. Thực hiện các bài tập do giảng viên chỉ định.
Chương 4. Chuẩn và định vị	Giới thiệu khái niệm về chuẩn và định vị.	Tìm hiểu chương 4 trong sách Công nghệ chế tạo máy. Thực hiện các bài tập do giảng viên chỉ định. Thực hành theo yêu cầu của môn học.
Chương 5. Đặc trưng các phương pháp gia công bằng cắt gọt	Trình bày các đặc trưng của phương pháp cắt gọt.	Tìm hiểu chương 5 trong sách Công nghệ chế tạo máy. Thực hiện các bài tập do giảng viên chỉ định.

		Thực hành theo yêu cầu của môn học.
Chương 6. Thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết	Xây dựng quy trình gia công chi tiết cơ khí.	Tìm hiểu chương 6 trong sách Công nghệ chế tạo máy. Thực hiện các bài tập do giảng viên chỉ định.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Viết Tiếp

Học vị: Tiến sĩ

Học hàm: Phó giáo sư

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT ĐO ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Ô tô chuyên dụng, 020059

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết:

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm được nguyên lý đo lường các đại lượng điện. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả của phép đo điện và điện tử xuất hiện trên ô tô. Biết sử dụng một số phương pháp để lọc nhiễu cho tín hiệu đo. Đồng thời hiểu nguyên lý đo ADC trong các IC chuyên dụng và vi điều khiển hiện nay.

2.2. Kỹ năng

Biết sử dụng các thiết bị chuyên dụng để phân tích dạng tín hiệu đo. Biết lựa chọn các phương pháp đo đặc điện và điện tử cho các trường hợp thực tế trên ô tô, tính toán độ chính xác của phép đo. Đồng thời xây dựng đường đặc tính của các phần tử đo trên ô tô và một số mạch xử lý tín hiệu đo.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho người học những khái niệm và phương pháp đo lường điện, điện tử, các dạng tín hiệu điện, thông số của tín hiệu điện và thiết bị dao động ký, đo điện áp, cường độ dòng điện và các đại lượng điện khác

Từ những kiến thưc được học trong học phần, người học có thể phân tích các bài toán thực tế để tìm phương án đo điện, điện tử phù hợp. Đồng thời có thể tự thiết kế và chế tạo một số mạch xử lý tín hiệu đo ở mức độ cơ bản.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm chung	1				2
1.1. Đối tượng và các khái niệm					
1.2. Đánh giá sai số đo lường điện					
Chương 2. Thiết bị dao động ký	3				6
2.1. Công dụng					
2.2. Nguyên lý hoạt động và cách sử dụng					
Chương 3. Kỹ thuật đo tần số	5	1		2	10
3.1. Đo khoảng thời gian					
3.2. Đo tần số bằng phương đếm xung					
3.3. Ứng dụng đo tần số bằng vi điều khiển					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 4. Đo điện áp	5	1		2	10
4.1. Đặc điểm và yêu cầu					
4.2. Vôn kế loại tương tự					
4.3. Vôn kế kiểu số					
4.4. Biến đổi tương tự ADC					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Đo cường độ dòng điện	5	1		2	10
5.1. Đặc điểm và yêu cầu					
5.2. Đo cường độ dòng điện bằng điện trở Shunt					
5.3. Đo cường độ dòng điện bằng phương pháp không tiếp xúc					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Đo thông số phần tử mạch điện	5	1		2	10
6.1. Đo trở kháng					
6.2. Đo thông số các linh kiện bán dẫn					
6.3. Đo thông số phần tử tụ và cuộn cảm					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	4		8	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Vũ Quý Điềm (2001), *Cơ sở kỹ thuật Đo lường điện tử*, NXB Khoa học và Kỹ thuật

5.2. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Các khái niệm chung, 1 tiết		
1.1. Đối tượng và các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được đối tượng của môn học trên ô tô và các khái niệm liên quan	Đọc trước Chương 1. Giới thiệu chung về kỹ thuật đo lường điện tử, Chương 2. Định giá sai số đo lường, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
1.2. Đánh giá sai số đo lường điện	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và ý nghĩa của sai số và đánh giá sai số khi đo lường điện	
Chương 2. Thiết bị dao động ký, 3 tiết		
2.1. Công dụng	Giảng cho sinh viên nắm được tác dụng của dao động ký khi kiểm tra chẩn đoán ô tô	Đọc trước Chương 3. Quan sát và đo lường dạng tín hiệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
2.2. Nguyên lý hoạt động và cách sử dụng	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cách sử dụng dao động ký	
Chương 3. Kỹ thuật đo tần số, 5 tiết		
3.1. Đo khoảng thời gian	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đếm khoảng thời gian trong các hệ thống điều khiển điện tử	Đọc trước Chương 4. Kỹ thuật đo tần số, khoảng thời gian và độ di pha, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
3.2. Đo tần số bằng phương đếm xung	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo tần số bằng phương pháp đếm xung	
3.3. Ứng dụng đo tần số bằng vi điều khiển	Hướng dẫn sinh viên lập sơ đồ thuật toán để đo tần số tín hiệu bằng vi điều khiển	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	
Thực hành	Thực hành đo và hiển thị dạng tín hiệu, tần số từ các cảm biến ô tô sử dụng dao động ký	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Đo điện áp, 5 tiết		
4.1. Đặc điểm và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được những trường hợp, đặc điểm và yêu cầu khi đó điện áp trên ô tô	Đọc trước Chương 5. Đo điện áp, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
4.2. Vôn kế loại tương tự	Hướng dẫn sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của sử dụng vôn kê loại tương tự	
4.3. Vôn kế kiểu số	Hướng dẫn sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của sử dụng vôn kê loại điện tử	
4.4. Biến đổi tương tự ADC	Giảng cho sinh viên hiểu nguyên lý chung của chức năng ADC trên các vi điều khiển	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo điện áp tại một số vị trí làm việc trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Đo cường độ dòng điện, 5 tiết		
5.1. Đặc điểm và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được những trường hợp, đặc điểm và yêu cầu khi đó cường độ dòng điện trên ô tô	Đọc trước Chương 5. Đo công suất, tài liệu số 01 trước khi lên lớp

5.2. Đo cường độ dòng điện bằng điện trở Shunt	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo cường độ dòng điện bằng điện trở shunt	
5.3. Đo cường độ dòng điện bằng phương pháp không tiếp xúc	Giảng cho sinh viên nắm được một số nguyên lý đo cường độ dòng điện không tiếp xúc	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo cường độ dòng điện tại một số vị trí làm việc trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Đo thông số phần tử mạch điện, 5 tiết		
6.1. Đo trở kháng	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý chung đo trở kháng	Đọc trước Chương 8. Đo các thông số và đặc tính các phần tử của mạch điện, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
6.2. Đo thông số các linh kiện bán dẫn	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo thông số của một số linh kiện bán dẫn: diode, transistor,…	
6.3. Đo thông số phần tử tụ và cuộn cảm	Giảng cho sinh viên nắm được một số phương pháp đo thông số của phần tử điện cảm và điện dung	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo thông số làm việc của một số linh kiện điện tử và thiết bị điện trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT ĐO ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật đo điện và điện tử (020059)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Nắm được nguyên lý đo lường các đại lượng điện. Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả của phép đo điện và điện tử xuất hiện trên ô tô. Biết sử dụng một số phương pháp để lọc nhiễu cho tín hiệu đo. Đồng thời hiểu nguyên lý đo ADC trong các IC chuyên dụng và vi điều khiển hiện nay.

2.2. Kỹ năng

Biết sử dụng các thiết bị chuyên dụng để phân tích dạng tín hiệu đo. Biết lựa chọn các phương pháp đo đặc điện và điện tử cho các trường hợp thực tế trên ô tô, tính toán độ chính xác của phép đo. Đồng thời xây dựng đường đặc tính của các phần tử đo trên ô tô và một số mạch xử lý tín hiệu đo.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho người học những khái niệm và phương pháp đo lường điện, điện tử, các dạng tín hiệu điện, thông số của tín hiệu điện và thiết bị dao động ký, đo điện áp, cường độ dòng điện và các đại lượng điện khác

Từ những kiến thực được học trong học phần, người học có thể phân tích các bài toán thực tế để tìm phương án đo điện, điện tử phù hợp. Đồng thời có thể tự thiết kế và chế tạo một số mạch xử lý tín hiệu đo ở mức độ cơ bản.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm chung	1				
1.1. Đối tượng và các khái niệm					
1.2. Đánh giá sai số đo lường điện					
Chương 2. Thiết bị dao động ký	3				
2.1. Công dụng					
2.2. Nguyên lý hoạt động và cách sử dụng					
Chương 3. Kỹ thuật đo tần số	5	1		2	
3.1. Đo khoảng thời gian					
3.2. Đo tần số bằng phương đếm xung					

3.3. Ứng dụng đo tần số bằng vi điều khiển					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Đo điện áp	5	1		2	
4.1. Đặc điểm và yêu cầu					
4.2. Vôn kế loại tương tự					
4.3. Vôn kế kiểu số					
4.4. Biến đổi tương tự ADC					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 5. Đo cường độ dòng điện	5	1		2	
5.1. Đặc điểm và yêu cầu					
5.2. Đo cường độ dòng điện bằng điện trở Shunt					
5.3. Đo cường độ dòng điện bằng phương pháp không tiếp xúc					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Đo thông số phần tử mạch điện	5	1		2	
6.1. Đo trở kháng					
6.2. Đo thông số các linh kiện bán dẫn					
6.3. Đo thông số phần tử tụ và cuộn cảm					

Bài tập					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Vũ Quý Điềm (2001), *Cơ sở kỹ thuật Đo lường điện tử*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Các khái niệm chung		
1.1. Đối tượng và các khái niệm	Giảng cho sinh viên nắm được đối tượng của môn học trên ô tô và các khái niệm liên quan.	Đọc trước Chương 1. Giới thiệu chung về kỹ thuật đo lường điện tử, Chương 2. Định giá sai số đo lường, tài liệu số 01 trước khi lên lớp.
1.2. Đánh giá sai số đo lường điện	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và ý nghĩa của sai số và đánh giá sai số khi đo lường điện.	
Chương 2. Thiết bị dao động ký		
2.1. Công dụng	Giảng cho sinh viên nắm được tác dụng của dao động ký khi kiểm tra chẩn đoán ô tô.	Đọc trước Chương 3. Quan sát và đo lường dạng tín hiệu, tài liệu số 01 trước khi lên lớp.

2.2. Nguyên lý hoạt động và cách sử dụng	Hướng dẫn cho sinh viên nắm được nguyên lý hoạt động chung và cách sử dụng dao động ký.	
Chương 3. Kỹ thuật đo tần số		
3.1. Đo khoảng thời gian	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đếm khoảng thời gian trong các hệ thống điều khiển điện tử.	Đọc trước Chương 4. Kỹ thuật đo tần số, khoảng thời gian và độ di pha, tài liệu số 01 trước khi lên lớp.
3.2. Đo tần số bằng phương đếm xung	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo tần số bằng phương pháp đếm xung.	
3.3. Ứng dụng đo tần số bằng vi điều khiển.	Hướng dẫn sinh viên lập sơ đồ thuật toán để đo tần số tín hiệu bằng vi điều khiển.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm. Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành đo và hiển thị dạng tín hiệu, tần số từ các cảm biến ô tô sử dụng dao động ký.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Đo điện áp		
4.1. Đặc điểm và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được những trường hợp, đặc điểm và yêu cầu khi đó điện áp trên ô tô.	Đọc trước Chương 5. Đo điện áp, tài liệu số 01 trước khi lên lớp.

4.2. Vôn kế loại tương tự	Hướng dẫn sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của sử dụng vôn kê loại tương tự.	
4.3. Vôn kế kiểu số	Hướng dẫn sinh viên hiểu nguyên lý hoạt động của sử dụng vôn kê loại điện tử.	
4.4. Biến đổi tương tự ADC	Giảng cho sinh viên hiểu nguyên lý chung của chức năng ADC trên các vi điều khiển.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài Hướng dẫn cách làm Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành đo điện áp tại một số vị trí làm việc trên ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Đo cường độ dòng điện		
5.1. Đặc điểm và yêu cầu	Giảng cho sinh viên nắm được những trường hợp, đặc điểm và yêu cầu khi đó cường độ dòng điện trên ô tô.	Đọc trước Chương 5. Đo công suất, tài liệu số 01 trước khi lên lớp
5.2. Đo cường độ dòng điện bằng điện trở Shunt	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo cường độ dòng điện bằng điện trở shunt.	
5.3. Đo cường độ dòng điện bằng phương pháp không tiếp xúc	Giảng cho sinh viên nắm được một số nguyên lý đo cường độ dòng điện không tiếp xúc.	

Bài tập	Giảng viên chọn đề bài Hướng dẫn cách làm Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành đo cường độ dòng điện tại một số vị trí làm việc trên ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Đo thông số phần tử mạch điện		
6.1. Đo trở kháng	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý chung đo trở kháng.	Đọc trước Chương 8. Đo các thông số và đặc tính các phần tử của mạch điện, tài liệu số 01 trước khi lên lớp.
6.2. Đo thông số các linh kiện bán dẫn	Giảng cho sinh viên nắm được nguyên lý đo thông số của một số linh kiện bán dẫn: diode, transistor,…	
6.3. Đo thông số phần tử tụ và cuộn cảm	Giảng cho sinh viên nắm được một số phương pháp đo thông số của phần tử điện cảm và điện dung.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm. Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành đo thông số làm việc của một số linh kiện điện tử và thiết bị điện trên ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

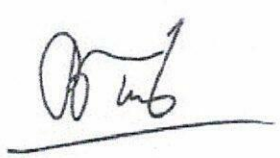
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lê Hoàng Long

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HỆ THỐNG AN TOÀN TÍCH CỰC TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô (020060)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Cơ điện tử ô tô

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 8 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Học phần cung cấp các kiến thức về những giải pháp và hệ thống an toàn chủ động trên ô tô.

2.2. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu thêm về các hệ thống chủ động, bán chủ động nhằm gia tăng độ an toàn trên ô tô.

2.3. Thái độ

Thực hiện tốt các yêu cầu về đảm bảo an toàn của ô tô.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng thể về các hệ thống điều khiển chủ động trên ô tô hiện đại. Các hệ thống điều khiển chủ động được chia ra ứng với các cụm tổng thành trên ô tô: hệ thống treo chủ động (AS), hệ thống lái trợ lực điện (EPS), hệ thống

chống bó cứng phanh (ABS), hệ thống hỗ trợ lực phanh khẩn cấp (BA), hệ thống phanh khẩn cấp tự động (AEB), hệ thống điều khiển lực kéo (TRC), hệ thống cân bằng điện tử (ESP), hệ thống cảnh báo va chạm (FCW), hệ thống kiểm soát hành trình chủ động (ACC), hệ thống cảnh báo chênh lệch làn đường (LDW). Kết thúc học phần, sinh viên sẽ được tìm hiểu thêm về công nghệ ô tô tự lái đang phát triển ngày nay.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. An toàn chủ động trên ô tô	4				
1.1. Vấn nạn an toàn giao thông					
1.2. Khái niệm về an toàn chủ động					
1.3. Các giải pháp nâng cao độ an toàn chủ động của ô tô					
Chương 2. Hệ thống treo chủ động	2				
2.1. Hệ thống treo chủ động					
2.2. Thanh ổn định chủ động					
Chương 3. Hệ thống lái chủ động	3				
3.1. Hệ thống lái trợ lực điện (EPS)					
3.2. Hệ thống lái thông minh (DSC)					
Chương 4. Hệ thống phanh chủ động	4			3	

4.1. Hệ thống chống bó cứng phanh (ABS)					
4.2. Hệ thống hỗ trợ lực phanh khẩn cấp (BA)					
4.3. Hệ thống phanh khẩn cấp tự động (AEB)					
Thực hành					
Chương 5. Hệ thống ổn định chủ động	7			5	
5.1. Hệ thống điều khiển lực kéo (TRC)					
5.2. Hệ thống cân bằng điện tử (ESP)					
5.3. Hệ thống cảnh báo va chạm (FCW)					
5.4. Hệ thống kiểm soát hành trình chủ động (ACC)					
5.5. Hệ thống cảnh báo chênh lệch làn đường (LDW)					
Thực hành					
Chương 6. Công nghệ ô tô tự lái	4	4			
6.1. Khái niệm về công nghệ ô tô tự lái					
6.2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong ô tô tự lái					
6.3. Một số hạn chế của ô tô tự lái					
Bài tập					
Tổng	24	4		8	

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

Nguyễn Tuấn Anh (2020). *Bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô"*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

R. Waghe, S. Y. Gajjal (2014). Study of Active and Passive Safety Systems and Rearview Mirror Impact Test. *International Journal of Mechanical Engineering*, 1(3), 5 – 10.

M. Mishra, A. Tiwari, S. Maurya (2016). Electronic Stability Control System and its Possible Contribution to Indian Road Safety. *International Journal of Science, Engineering and Technology Research*, 5(9), 2791 – 2803.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. An toàn chủ động trên ô tô		
1.1. Vấn nạn an toàn giao thông	Giới thiệu cho sinh viên về thực trạng giao thông hiện nay.	Đọc trước chương 1 trong bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô". Thu thập các con số liên quan đến tai nạn giao thông tại Việt Nam hiện nay.
1.2. Khái niệm về an toàn chủ động	Đưa ra các khái niệm về an toàn chủ động.	
1.3. Các giải pháp nâng cao độ an toàn chủ động của ô tô	Đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao độ an toàn chủ động của ô tô.	
Chương 2. Hệ thống treo chủ động		
2.1. Hệ thống treo chủ động	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên	Đọc trước chương 2 trong bài giảng "Hệ

	lý hoạt động của hệ thống treo chủ động.	thống an toàn chủ động trên ô tô". Tìm hiểu thêm về hệ thống treo chủ động và thanh ổn định chủ động.
2.2. Thanh ổn định chủ động	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của thanh ổn định chủ động.	
Chương 3. Hệ thống lái chủ động		
3.1. Hệ thống lái trợ lực điện (EPS)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện.	Đọc trước chương 3 trong bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô". Tìm hiểu thêm về hệ thống lái trợ lực điện và hệ thống lái thông minh.
3.2. Hệ thống lái thông minh (DSC)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái thông minh.	
Chương 4. Hệ thống phanh chủ động		
4.1. Hệ thống chống bó cứng phanh (ABS)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống chống bó cứng phanh ABS.	Đọc trước chương 4 trong bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô". Tìm hiểu thêm về hệ thống chống bó cứng phanh ABS, hỗ trợ lực phanh BA và phanh khẩn cấp tự động AEB.
4.2. Hệ thống hỗ trợ lực phanh khẩn cấp (BA)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống hỗ trợ lực phanh khẩn cấp BA.	
4.3. Hệ thống phanh khẩn cấp tự động (AEB)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên	

	lý hoạt động của hệ thống phanh khẩn cấp AEB.	
Thực hành	Thực hành nhận dạng, xác định một số thông số làm việc của hệ thống phanh ABS	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Hệ thống ổn định chủ động		
5.1. Hệ thống điều khiển lực kéo (TRC)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển lực kéo.	Đọc trước chương 5 trong bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô". Tìm hiểu thêm về hệ thống điều khiển lực kéo, hệ thống cân bằng điện tử, hệ thống cảnh báo va chạm, hệ thống kiểm soát hành trình chủ động và hệ thống cảnh báo chênh lệch làn đường.
5.2. Hệ thống cân bằng điện tử (ESP)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống cân bằng điện tử.	
5.3. Hệ thống cảnh báo va chạm (FCW)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống cảnh báo va chạm.	
5.4. Hệ thống kiểm soát hành trình chủ động (ACC)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống kiểm soát hành trình chủ động.	
5.5. Hệ thống cảnh báo chênh lệch làn đường (LDW)	Giới thiệu và phân tích công dụng, chức năng và nguyên lý hoạt động của hệ thống cảnh báo chênh lệch làn đường.	

Thực hành	Thực hành nhận dạng, xác định một số thông số làm việc của hệ thống TRC	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Công nghệ ô tô tự lái		
6.1. Khái niệm về công nghệ ô tô tự lái	Đưa ra khái niệm cơ bản về công nghệ ô tô tự lái.	Đọc trước chương 6 trong bài giảng "Hệ thống an toàn chủ động trên ô tô". Tìm hiểu thêm về trí tuệ nhân tạo và công nghệ ô tô tự lái.
6.2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong ô tô tự lái	Giới thiệu các ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trên ô tô ngày nay.	
6.3. Một số hạn chế của ô tô tự lái	Trình bày một số hạn chế của công nghệ ô tô tự lái.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

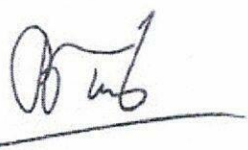
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.
- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần

Họ và tên: Nguyễn Tuấn Anh

Học vị: Thạc sỹ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật kiểm định ô tô, 191022706

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Tự chọn

1.5. Điều kiện tiên quyết:

- Kết cấu ô tô

- Công nghệ Bảo dưỡng, sửa chữa ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết	: 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp	: 08 tiết
- Thảo luận	: ..... tiết
- Thực hành	: 04 tiết
- Hoạt động theo nhóm	: ..... tiết
- Tự học	: 16 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Nắm được nội dung quy trình kiểm định, các thủ tục trong các trạm kiểm định ô tô hiện hành. Biết cách thẩm định và thiết kế cải tạo xe cơ giới theo quy định hiện hành. Nắm được các thông tư quy định hiện hành đối với đăng kiểm ô tô.

2.2. Kỹ năng

- Thực hành kiểm định, nghiệm thu xe cơ giới theo quy định tại các trạm đăng kiểm.

- Tính toán phân bố kiểm tra thiết kế cải tạo, sản xuất lắp ráp xe cơ giới

2.3. Thái độ

- Đi học đầy đủ, đúng giờ, chú ý nghe giảng xây dựng bài. Làm bài tập đầy đủ.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng do ô nhiễm môi trường của phương tiện giao thông đến đời sống xã hội, sự cần thiết, cơ hội việc làm trong lĩnh vực đăng kiểm ô tô. Các yêu cầu đối với Đăng kiểm viên, trạm Đăng kiểm của Việt Nam. Nắm được quy định và thực hiện được đúng quy trình đăng kiểm xe một xe ô tô tại các trạm Đăng kiểm.

Trang bị sinh viên trên cơ sở các thông tư hướng dẫn, các quy định của cơ quan nhà nước áp dụng để giải những bài tập theo nhu cầu thực tế về tính toán cải tạo, sản xuất lắp ráp ô tô tại Việt Nam. Nắm được quy trình nghiệm thu xe ô tô được sản xuất lắp ráp hoặc cải tạo tại các công ty của Việt Nam.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
Chương 1. Các tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của phương tiện đường bộ	4				2
1.1. Quy định chung					
1.2. Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật của phương tiện 3 bánh có lắp động cơ và các loại ô tô máy kéo					
1.3. Tiêu chuẩn bảo vệ môi trường					
1.4 Chu kỳ kiểm định kỹ thuật phương tiện cơ giới đường bộ					

1.5 Vấn đề ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng phát thải, tai nạn giao thông đến an sinh xã hội					
Chương 2: Quy trình kiểm định	6	2		2	2
2.1 Lưu đồ đăng kiểm phương tiện có giới đường bộ tại các trạm đăng kiểm tại Việt Nam					
2.2 Quy trình kiểm định an toàn kỹ thuật phương tiện cơ giới đường bộ tại các trạm kiểm định					
2.3 Tiêu chuẩn ô nhiễm khí thải					
2.4 Tiêu chuẩn tiếng ồn					
2.5 Những yếu tố chủ quan, khách quan ảnh hưởng trực tiếp đến tai nạn giao thông và ô nhiễm môi trường.					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3: Các thiết bị trong trạm kiểm định ô tô	4	2		2	4
3.1 Quy định chung trạm đăng kiểm					
3.2 Thiết bị đo trượt ngang					
3.3 Bệ thử phanh					
3.4 Thiết bị đo độ ồn					
3.5 Thiết bị đo thành phần khí xả					
3.6 Thiết bị kiểm tra đèn pha					

Bài tập					
Thực hành					
Chương 4: Tính toán sản xuất lắp ráp và cải tạo xe cơ giới	9	4			8
4.1 Hướng dẫn chung					
4.2 Tính toán sản xuất lắp ráp xe cơ giới					
4.3 Tính toán thiết kế cải tạo xe cơ giới					
Bài tập					
Kiểm tra định kỳ	1				
Tổng	24	8		4	16

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2018), *Bài giảng Kỹ thuật kiểm định ô tô*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Khoa Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Bộ Giao Thông Vận Tải (2015), *Quy chuẩn QCVN 09:2015/BGTVT*

[3] Bộ Giao Thông Vận Tải (2014), *Thông tư 85/2014/TT-BGTVT*

[4] Bộ Giao Thông Vận Tải (2014), *Thông tư 42/2014/TT-BGTVT*

[5] Bộ Giao Thông Vận Tải (2015), *Thông tư 46/2015/TT-BGTVT*

[6] Nghị định NĐ139/2018 Chính phủ

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**

Chương 1. Các tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường của phương tiện đường bộ		
1.1. Quy định chung	- Giảng giải, phân tích các quy định chung, các tiêu chẩn, chu kỳ kiểm định ô tô, những quy định đối với công việc tại trạm đăng kiểm - Phân tích vấn đề ô nhiễm môi trường và tai nạn giao thông	- Chuẩn bị tài liệu liên quan. Tìm hiểu các quy định của nhà nước đối với tiêu chuẩn đăng kiểm viên, trạm đăng kiểm ô tô. - Lắng nghe, tìm hiểu thêm tài liệu về các vấn đề thực tế.
1.2. Tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật của phương tiện 3 bánh có lắp động cơ và các loại ô tô máy kéo		
1.3. Tiêu chuẩn bảo vệ môi trường		
1.4 Chu kỳ kiểm định kỹ thuật phương tiện cơ giới đường bộ		
1.5 Vấn đề ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng phát thải, tai nạn giao thông đến an sinh xã hội		
Chương 2: Quy trình kiểm định		
2.1 Lưu đồ đăng kiểm phương tiện có giới đường bộ tại các trạm đăng kiểm tại Việt Nam	- Giới thiệu lưu đồ tại các trạm đăng kiểm ô tô. Hướng dẫn quy trình đăng kiểm ô tô tại trạm đăng kiểm. - Phân tích các yếu tố chủ quan, khách quan ảnh hưởng tới tai nạn giao thông và ô nhiễm môi trường	- Đọc lại các tài liệu môn học liên quan. Phân tích trình tự kiểm tra, đăng kiểm ô tô. Lập trình tự đăng kiểm 1 loại cụ thể. - Trên cơ sở lắng nghe phân tích đưa ra các biện pháp giảm mức độ ảnh hưởng.
2.2 Quy trình kiểm định an toàn kỹ thuật phương tiện cơ giới đường bộ tại các trạm kiểm định		
2.3 Tiêu chuẩn ô nhiễm khí thải		
2.4 Tiêu chuẩn tiếng ồn		
2.5 Những yếu tố chủ quan, khách quan ảnh hưởng trực tiếp đến tai nạn giao thông và ô nhiễm môi trường.		

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành quan sát, nhận biết quy trình kiểm định tại trạm đăng kiểm	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3: Các thiết bị trong trạm kiểm định ô tô		
3.1 Quy định chung trạm đăng kiểm	- Giới thiệu và hướng dẫn một số thiết bị dùng trong đăng kiểm tại các trạm. - Hướng dẫn sinh viên tại trạm đăng kiểm.	- Lắng nghe, tham khảo thêm tài liệu hướng dẫn của thiết bị để nắm được chức năng và cách sử dụng
3.2 Thiết bị đo trượt ngang		
3.3 Bệ thử phanh		
3.4 Thiết bị đo độ ồn		
3.5 Thiết bị đo thành phần khí xả		
3.6 Thiết bị kiểm tra đèn pha		
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành nhận biết, tìm hiểu nguyên lý hoạt động và cách vận hành các thiết bị sử dụng trong đăng kiểm	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

Chương 4: Tính toán sản xuất lắp ráp và cải tạo xe cơ giới		
4.1 Hướng dẫn chung 4.2 Tính toán sản xuất lắp ráp xe cơ giới 4.3 Tính toán thiết kế cải tạo xe cơ giới	- Hướng dẫn chung các nội dung cải tạo và sản xuất lắp ráp. - Hướng dẫn tính toán thiết kế sản xuất lắp ráp và cải tạo xe cụ thể.	- Lắng nghe, tìm các nội dung quy định trong các thông tư, QCVN. - Làm ví dụ tính toán cho xe cụ thể.
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Kiểm tra định kỳ	Giảng viên chọn đề bài, phổ biến quy chế kiểm tra, đánh giá kết quả bài làm của sinh viên	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TÍNH TOÁN CÁC KẾT CẤU ÔTÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Tính toán các kết cấu của ôtô, 020012

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Bộ môn CNKT Ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết ô tô, Kết cấu ô tô, Sức bền, Chi tiết máy

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

Tổng số 36 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 6 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Phân tích tình hình chịu lực và các điều kiện đảm bảo cho hệ thống, cụm chi tiết của ô tô hoạt động ôn định. Biết cách chọn chế độ tính toán kiểm tra bền và các công thức tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết, hệ thống trên ô tô.

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích ưu nhược của các kết cấu chi tiết hệ thống về khả năng chịu lực, đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, ổn định

2.3. Thái độ

Có thái độ đúng mực với đối tượng của nghề nghiệp, rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học trang bị kiến thức về phân tích tình hình chịu lực, các điều kiện đảm bảo về động học, động lực cũng như độ bền lâu của các cụm chi tiết, hệ thống của ô tô; Phân tích và chọn chế độ tải trọng tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết; Trang bị các kỹ năng thực hành đo đạc các thông số kết cấu và áp dụng các công thức tính toán kiểm tra bền các chi tiết, cụm kết cấu.

Các kiến thức của môn học là cơ sở để sinh viên có thể thực hiện các nhiệm vụ đồ án môn học Tính toán kết cấu và Khóa luận tốt nghiệp của chuyên ngành Kỹ thuật ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các chế độ tải trọng sử dụng trong tính toán các kết cấu của ô tô	2	1			4
1.1. Đặc điểm làm việc của các hệ thống cụm chi tiết của ô tô					
1.2. Các chế độ tải trọng khi tính kiểm tra bền cơ học					
1.3. Các chế độ làm việc giới hạn của các cụm chi tiết					
Bài tập					
Chương 2. Ly hợp	6	1		1	8
2.1. Phân tích các kết cấu của ly hợp					
2.2. Các thông số kết cấu chính của ly hợp					
2.3. Tính kiểm tra ly hợp về áp suất riêng và công trượt riêng					
2.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của ly hợp					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Hộp số	10	2		2	8
3.1. Phân tích các kết cấu của hộp số cơ khí loại hai trục và 3 trục					
3.2. Phân tích kết cấu của hộp số tự động					

3.3. Chế độ tải trọng tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số					
3.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số cơ khí					
3.5. Tính kiểm tra độ võng, góc xoay của trục hộp số cơ khí					
3.6. Tính kiểm tra các điều kiện lắp, kề, đồng trục của hộp số tự động					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Cầu xe	8	2		1	8
4.1. Phân tích kết cấu cầu chủ động, cầu bị động trên xe					
4.2. Chế độ tải trọng tính toán cho các cụm chi tiết của cầu (truyền lực chính, vi sai, bán trục, dầm cầu, các ổ bi)					
4.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của cầu chủ động					
4.4. Tính kiểm tra bền dầm cầu bị động, dẫn hướng					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	26	6		4	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Hữu Cẩn, Phan Đình Kiên (1996), *Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo*, NXB Giáo Dục

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Trọng Hoan (2009), *Bài giảng tính toán kết cấu ô tô*, Viện Cơ khí động lực, Đại học Bách Khoa Hà Nội

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**

Chương 1. Các chế độ tải trọng sử dụng trong tính toán các kết cấu của ô tô, 2 tiết		
1.1. Đặc điểm làm việc của các hệ thống cụm chi tiết của ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm làm việc của các hệ thống cụm chi tiết của ô tô	Đọc trước Chương 1. Các chế độ tải trọng trong tính toán kết cấu ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Các chế độ tải trọng khi tính kiểm tra bền cơ học	Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ tải trọng khi tính kiểm tra bền cơ học	
1.3. Các chế độ làm việc giới hạn của các cụm chi tiết	Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ làm việc giới hạn của các cụm chi tiết	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 2. Ly hợp, 6 tiết		
2.1. Phân tích các kết cấu của ly hợp	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích các kết cấu của ly hợp	Đọc trước Chương 2. Tính toán thiết kế ly hợp, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Các thông số kết cấu chính của ly hợp	Giảng cho sinh viên nắm được các thông số kết cấu chính của ly hợp	
2.3. Tính kiểm tra ly hợp về áp suất riêng và công trượt riêng	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra ly hợp về áp suất riêng và công trượt riêng	
2.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của ly hợp	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của ly hợp	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kích thước của cụm ly hợp, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các chế độ làm việc của cụm chi tiết thực hành	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Hộp số, 10 tiết		
3.1. Phân tích các kết cấu của hộp số cơ khí loại hai trục và 3 trục	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích các kết cấu của hộp số cơ khí loại hai trục và 3 trục	Đọc trước Chương 2. Tính toán thiết kế hộp số, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Phân tích kết cấu của hộp số tự động	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu của hộp số tự động	
3.3. Chế độ tải trọng tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số	Giảng cho sinh viên nắm được chế độ tải trọng tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số	
3.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số cơ khí	Giảng cho sinh viên nắm được tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hộp số cơ khí	
3.5. Tính kiểm tra độ võng, góc xoay của trục hộp số cơ khí	Giảng cho sinh viên nắm được tính kiểm tra độ võng, góc xoay của trục hộp số cơ khí	
3.6. Tính kiểm tra các điều kiện lắp, kề, đồng trục của hộp số tự động	Giảng cho sinh viên nắm được tính kiểm tra các điều kiện lắp, kề, đồng trục của hộp số tự động	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kích thước của cụm hộp số, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các chế độ làm việc của cụm chi tiết thực hành	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Cầu xe, 8 tiết		
4.1. Phân tích kết cấu cầu chủ động, cầu bị động trên xe	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu cầu chủ động, cầu bị động trên xe	Đọc trước Chương 4. Tính toán thiết kế cầu xe, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Chế độ tải trọng tính toán cho các cụm chi tiết của cầu (truyền lực chính, vi sai, bán trục, dầm cầu, các ổ bi)	Giảng cho sinh viên nắm được chế độ tải trọng tính toán cho các cụm chi tiết của cầu	
4.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của cầu chủ động	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các cụm chi tiết chính của cầu chủ động	
4.4. Tính kiểm tra bền dầm cầu bị động, dẫn hướng	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền dầm cầu bị động, dẫn hướng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kích thước của cụm cầu xe, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các chế độ làm việc của cụm chi tiết thực hành	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng

		viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TÍNH TOÁN CÁC KẾT CẤU Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Tính toán các kết cấu của ôtô, 020012

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Bộ môn CNKT Ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết ô tô, Kết cấu ô tô, Sức bền, Chi tiết máy

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

Tổng số 36 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 6 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Phân tích tình hình chịu lực và các điều kiện đảm bảo cho hệ thống, cụm chi tiết của ô tô hoạt động ôn định. Biết cách chọn chế độ tính toán kiểm tra bền và các công thức tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết, hệ thống trên ô tô.

2.2. Kỹ năng

Biết các phân tích ưu nhược của các kết cấu chi tiết hệ thống về khả năng chịu lực, đảm bảo điều kiện làm việc an toàn, ổn định

2.3. Thái độ

Có thái độ đúng mực với đối tượng của nghề nghiệp, rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học trang bị kiến thức về phân tích tình hình chịu lực, các điều kiện đảm bảo về động học, động lực cũng như độ bền lâu của các cụm chi tiết, hệ thống của ô tô; Phân tích và chọn chế độ tải trọng tính toán kiểm tra bền các cụm chi tiết; Trang bị các kỹ năng thực hành đo đạc các thông số kết cấu và áp dụng các công thức tính toán kiểm tra bền các chi tiết, cụm kết cấu.

Các kiến thức của môn học là cơ sở để sinh viên có thể thực hiện các nhiệm vụ đồ án môn học Tính toán kết cấu và Khóa luận tốt nghiệp của chuyên ngành Kỹ thuật ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Trục truyền các đăng	4	1		1	8
1.1. Phân tích kết cấu và động học bộ truyền các đăng đồng tốc và khác tốc					
1.2. Chế độ tải trọng tính toán					
1.3. Tính các điều kiện đảm bảo cho sự làm việc ổn định an toàn của bộ truyền: số vòng quay giới hạn, chiều dài giới hạn của trục các đăng					
1.4. Tính kiểm tra bền các chi tiết bộ truyền các đăng					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 2. Hệ thống treo	6	1		1	8
2.1. Phân tích kết cấu các kiểu hệ thống treo dùng trên ô tô					
2.2. Chế độ tải trọng tính toán với các chi tiết chính của hệ thống treo (phần tử đàn hồi, phần tử giảm chấn, phần tử dẫn hướng)					
2.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hệ thống treo cơ khí trên ô tô					
2.4. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra các cụm chi tiết của hệ thống treo khí trên ô tô					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 3. Hệ thống lái	8	2		1	8
3.1. Phân tích kết cấu các kiểu hệ thống lái dùng trên ô tô					
3.2. Tính kiểm tra động học dẫn động lái					
3.3. Chế độ tải trọng tính toán kiểm tra các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái					
3.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái					
3.5. Tính kiểm tra hệ thống thủy lực trợ lực hệ thống lái					
3.6. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra đối với hệ thống lái trợ lực điện					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Hệ thống phanh	8	2		1	8
4.1. Phân tích kết cấu các loại hệ thống phanh sử dụng trên ô tô					
4.2. Chế độ tải trọng tính toán					
4.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống phanh					
4.4. Tính kiểm tra dẫn động phanh thủy lực có cường hóa chân không					
4.5. Tính kiểm tra dẫn động phanh khí nén					
4.6. Tính kiểm tra sự làm việc của các bộ điều chỉnh lực phanh ở các bánh xe cầu sau					
4.7. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra hệ thống phanh ABS					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	26	6		4	60

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Hữu Cẩn, Phan Đình Kiên (1996), *Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo*, NXB Giáo Dục

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Nguyễn Trọng Hoan (2009), *Bài giảng tính toán kết cấu ô tô*, Viện Cơ khí Động lực, Đại học Bách Khoa Hà Nội

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Trục truyền các đăng, 4 tiết		
1.1. Phân tích kết cấu và động học bộ truyền các đăng đồng tốc và khác tốc	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu và động học bộ truyền các đăng đồng tốc và khác tốc	Đọc trước Chương 5. Trục truyền các đăng, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Chế độ tải trọng tính toán	Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ tải trọng tính toán	
1.3. Tính các điều kiện đảm bảo cho sự làm việc ổn định an toàn của bộ truyền: số vòng quay giới hạn, chiều dài giới hạn của trục các đăng	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính các điều kiện đảm bảo cho sự làm việc ổn định an toàn của bộ truyền: số vòng quay giới hạn, chiều dài giới hạn của trục các đăng	
1.4. Tính kiểm tra bền các chi tiết bộ truyền các đăng	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các chi tiết bộ truyền các đăng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kết cấu, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các thông số làm việc của cụm kết cấu trục các-đăng	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng

		viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 2. Hệ thống treo, 6 tiết		
2.1. Phân tích kết cấu các kiểu hệ thống treo dùng trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu các kiểu hệ thống treo dùng trên ô tô	Đọc trước Chương 6. Hệ thống treo, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Chế độ tải trọng tính toán với các chi tiết chính của hệ thống treo (phần tử đàn hồi, phần tử giảm chấn, phần tử dẫn hướng)	Giảng cho sinh viên nắm được chế độ tải trọng tính toán với các chi tiết chính của hệ thống treo (phần tử đàn hồi, phần tử giảm chấn, phần tử dẫn hướng)	
2.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hệ thống treo cơ khí trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các cụm chi tiết của hệ thống treo cơ khí trên ô tô	
2.4. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra các cụm chi tiết của hệ thống treo khí trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra các cụm chi tiết của hệ thống treo khí trên ô tô	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kết cấu, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các thông số làm việc của cụm kết cấu hệ thống treo	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Hệ thống lái, 8 tiết		

3.1. Phân tích kết cấu các kiểu hệ thống lái dùng trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu các kiểu hệ thống lái dùng trên ô tô	Đọc trước Chương 7. Hệ thống lái, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Tính kiểm tra động học dẫn động lái	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra động học dẫn động lái	
3.3. Chế độ tải trọng tính toán kiểm tra các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái	Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ tải trọng tính toán kiểm tra các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái	
3.4. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống lái	
3.5. Tính kiểm tra hệ thống thủy lực trợ lực hệ thống lái	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra hệ thống thủy lực trợ lực hệ thống lái	
3.6. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra đối với hệ thống lái trợ lực điện	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra đối với hệ thống lái trợ lực điện	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kết cấu, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các thông số làm việc của cụm kết cấu hệ thống lái	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Hệ thống phanh, 8 tiết		

4.1. Phân tích kết cấu các loại hệ thống phanh sử dụng trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được cách phân tích kết cấu các loại hệ thống phanh sử dụng trên ô tô	Đọc trước Chương 8. Hệ thống phanh, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Chế độ tải trọng tính toán	Giảng cho sinh viên nắm được chế độ tải trọng tính toán	
4.3. Tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống phanh	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra bền các cụm chi tiết cơ khí của hệ thống phanh	
4.4. Tính kiểm tra dẫn động phanh thủy lực có cường hóa chân không	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra dẫn động phanh thủy lực có cường hóa chân không	
4.5. Tính kiểm tra dẫn động phanh khí nén	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra dẫn động phanh khí nén	
4.6. Tính kiểm tra sự làm việc của các bộ điều chỉnh lực phanh ở các bánh xe cầu sau	Giảng cho sinh viên nắm được cách tính kiểm tra sự làm việc của các bộ điều chỉnh lực phanh ở các bánh xe cầu sau	
4.7. Đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra hệ thống phanh ABS	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm kết cấu và tính kiểm tra hệ thống phanh ABS	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành đo đạc các thông số kết cấu, áp dụng tính toán kiểm nghiệm các thông số làm việc của cụm kết cấu hệ thống phanh	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

ĐỒ ÁN TÍNH TOÁN KẾT CẤU Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Đồ án Tính toán kết cấu ô tô, 020011

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Tính toán các kết cấu ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 48 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 12 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 0 tiết
- Thực hiện nhiệm vụ đồ án : 36 tiết
- Thực hành, thực tập : 0 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 60 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Vận dụng các kiến thức đã học của các môn Tính toán kết cấu ô tô, các kiến thức về phân tích kết cấu và tình hình chịu lực của các chi tiết để thực hiện nhiệm vụ tính toán kiểm tra các chi tiết của một hệ thống cơ khí cụ thể trên ô tô

2.2. Kỹ năng

Sinh viên thể hiện các kỹ năng tính toán, lập trình trên máy tính để tính toán kiểm tra bền các chi tiết của hệ thống được giao; Biết cách thu thập tài liệu và tính toán giải quyết vấn đề một cách khoa học; Biết xây dựng bản vẽ và đồ thị theo TCVN; Biết trình bày thuyết minh theo quy định về thuyết minh phương án kỹ thuật; hình thành kỹ năng làm việc nhóm.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các trình tự thực hiện nhiệm vụ thiết kế, lắp ráp, chế tạo một hệ thống cơ điện tử cụ thể.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thực hiện đồ án**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Phân tích các yêu cầu đối với nhiệm vụ được giao	2		2		5
1.1. Phân tích các nhiệm vụ được giao					
1.2. Phân tích các yêu cầu của đồ án					
Hướng dẫn đồ án					
2. Xây dựng sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống được giao	2		8		10
2.1. Vẽ sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống					
2.2. Phân tích đặc điểm kết cấu của các chi tiết, bộ phận của hệ thống					
Hướng dẫn đồ án					

3. Phân tích các lực và mô men tác dụng lên hệ thống. Chọn chế độ tải trọng tính toán	3		8		10
3.1. Phân tích tình hình chịu lực (và mô men)					
3.2. Chọn chế độ tải trọng tính toán					
Hướng dẫn đồ án					
4. Thực hiện các tính toán kiểm tra động học và kiểm tra bền các chi tiết chính của hệ thống	3		12		10
4.1. Tính kiểm tra động học (nếu có)					
4.2. Tính kiểm tra bền các chi tiết chính của hệ thống					
4.3. Vẽ các biểu đồ mô men và ứng suất					
Hướng dẫn đồ án					
5. Bảo dưỡng, chăm sóc kỹ thuật hệ thống	2		6		10
5.1. Kiểm tra, điều chỉnh, chăm sóc kỹ thuật hệ thống					
5.2. Quy trình bảo dưỡng định kỳ					
Hướng dẫn đồ án					
Tổng	12		36		60

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Phạm Hữu Nam (2019), *Bài giảng Đồ án tính toán kết cấu ô tô*, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Tài liệu kỹ thuật, bản thống số kỹ thuật của ô tô/cụm chi tiết là đối tượng của đồ án

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
1. Phân tích các yêu cầu đối với nhiệm vụ được giao, 2 tiết		
1.1. Phân tích các nhiệm vụ được giao	Hướng dẫn sinh viên phân tích các nhiệm vụ được giao	Thực hiện các bước theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành khối lượng công việc theo kế hoạch được giao. Chuẩn bị sẵn các vấn đề cần được giáo viên hỗ trợ trước mỗi buổi kiểm tra tiến độ
1.2. Phân tích các yêu cầu của đồ án	Hướng dẫn sinh viên phân tích các yêu cầu của đồ án	
Hướng dẫn đồ án	Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu, triển khai thuyết minh các các bước chuẩn bị cho các phần tiếp theo của đồ án	
2. Xây dựng sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống được giao , 2 tiết		
2.1. Vẽ sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống	Hướng dẫn sinh viên vẽ sơ đồ, nguyên lý hoạt động của hệ thống được giao	Thực hiện các bước theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành khối lượng công việc theo kế hoạch được giao. Chuẩn bị sẵn các vấn đề cần được giáo viên hỗ trợ trước mỗi buổi kiểm tra tiến độ
2.2. Phân tích đặc điểm kết cấu của các chi tiết, bộ phận của hệ thống	Hướng dẫn sinh viên phân tích đặc điểm kết cấu của các chi tiết, bộ phận của hệ thống được giao	
Hướng dẫn đồ án	Hướng dẫn sinh viên nghiên cứu, tìm hiểu sơ đồ, nguyên lý hoạt	

	động, kết cấu của hệ thống được giao	
3. Phân tích các lực và mô men tác dụng lên hệ thống. Chọn chế độ tải trọng tính toán, 3 tiết		
3.1. Phân tích tình hình chịu lực (và mô men)	Hướng dẫn sinh viên phân tích tình hình chịu lực (và mô men)	Thực hiện các bước theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành khối lượng công việc theo kế hoạch được giao. Chuẩn bị sẵn các vấn đề cần được giáo viên hỗ trợ trước mỗi buổi kiểm tra tiến độ
3.2. Chọn chế độ tải trọng tính toán	Hướng dẫn sinh viên chọn chế độ tải trọng tính toán	
Hướng dẫn đồ án	Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bước nghiên cứu, tính toán	
4. Thực hiện các tính toán kiểm tra động học và kiểm tra bền các chi tiết chính của hệ thống, 3 tiết		
4.1. Tính kiểm tra động học (nếu có)	Hướng dẫn sinh viên tính kiểm tra động học (nếu có)	Thực hiện các bước theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành khối lượng công việc theo kế hoạch được giao. Chuẩn bị sẵn các vấn đề cần được giáo viên hỗ trợ trước mỗi buổi kiểm tra tiến độ
4.2. Tính kiểm tra bền các chi tiết chính của hệ thống	Hướng dẫn sinh viên tính kiểm tra bền các chi tiết chính của hệ thống	
4.3. Vẽ các biểu đồ mô men và ứng suất	Hướng dẫn sinh viên vẽ các biểu đồ mô men và ứng suất	
Hướng dẫn đồ án	Hướng dẫn sinh viên tra cứu, thực hiện các bước tiến hành, viết thuyết minh và kiểm nghiệm hệ thống theo yêu cầu của đồ án	

5. Bảo dưỡng, chăm sóc kỹ thuật hệ thống, 2 tiết		
5.1. Kiểm tra, điều chỉnh, chăm sóc kỹ thuật hệ thống	Hướng dẫn sinh viên các bước kiểm tra, điều chỉnh, chăm sóc kỹ thuật hệ thống	Thực hiện các bước theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành khối lượng công việc theo kế hoạch được giao. Chuẩn bị sẵn các vấn đề cần được giáo viên hỗ trợ trước mỗi buổi kiểm tra tiến độ
5.2. Quy trình bảo dưỡng định kỳ	Hướng dẫn sinh viên các quy trình bảo dưỡng định kỳ	
Hướng dẫn đồ án	Hướng dẫn sinh viên hoàn thiện đồ án, các bản vẽ kỹ thuật và thuyết minh, chuẩn bị các nội dung để bảo vệ đồ án	Hoàn thành đồ án theo tiến độ được giao. Chuẩn bị lượng kiến thức và kỹ năng cần thiết để bảo vệ đồ án

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm theo thực hiện tiến độ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

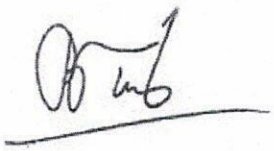
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Vấn đáp trên cơ sở nội dung thuyết minh và bản vẽ đã giao

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Công nghệ Bảo dưỡng sửa chữa ô tô, 191022017

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học chính quy, hình thức đào tạo: Tập trung

1.5. Đơn vị thực hiện: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô 1,2

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : . ….tiết
- Thảo luận : ….. tiết
- Thực hành xưởng : 12 tiết
- Hoạt động theo nhóm : ….. tiết
- Tự học : 16 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

- Nắm được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa ô tô. Phân tích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng các cụm trên ô tô và đưa ra trình tự bảo dưỡng, sửa chữa.

2.2. Kỹ năng

- Thực hành tháo, lắp kiểm tra bảo dưỡng các cụm trên ô tô đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ tháo, lắp, dụng cụ đo kiểm dùng trong bảo dưỡng sửa chữa ô tô tại các trạm bảo dưỡng sửa chữa.

2.3. Thái độ

- Tác phong công nghiệp, giữ vệ sinh xưởng sạch sẽ, quần áo bảo hộ khi thực hành đúng nội quy an toàn lao động.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở lý thuyết về bảo dưỡng, sửa chữa ô tô nhằm rèn luyện tư duy phân tích các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, có thể tự lập trình tự bảo dưỡng, sửa chữa cho các cụm, hệ thống trên ô tô. Nắm được hệ thống trên những quy chuẩn trong bảo dưỡng, sửa chữa ô tô hiện đại.

Sinh viên được trang bị kỹ năng sử dụng các dụng cụ bảo dưỡng, sửa chữa của xưởng, tài liệu hướng dẫn, thực hành tháo, lắp kiểm tra, điều chỉnh, bảo dưỡng sửa chữa các hệ thống, cụm chi tiết trên ô tô như: ly hợp, hộp số, cầu chủ động, hệ thống phanh, hệ thống treo, hệ thống lái và động cơ trên ô tô... theo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất.

4. Nội dung chi tiết học phần và phân bổ thời gian

Nội dung	Hình thức hoạt động dạy và học				
	Lên lớp				SV tự nghiên cứu, tự học
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	
Chương 1. Chế độ, tổ chức kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô	2				
1.1. Sự thay đổi trạng thái kỹ thuật trong quá trình sử dụng					
1.2. Các chế độ bảo dưỡng sửa chữa ô tô					
Chương 2: Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa động cơ	6			3	4
2.1 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa phần cơ khí động cơ					
2.2 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát động cơ					
2.3 Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ.					
Thực hành					

Chương 3: Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống gầm ô tô	10			5	8
3.1 Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống truyền lực					
3.2 Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo					
3.3 Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống chuyển động					
3.4 Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống lái					
3.5 Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống phanh					
Thực hành					
Kiểm tra định kỳ					
Chương 4: Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện ô tô	6			4	4
4.1 Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp điện (Ắc qui, máy phát)					
4.2 Kỹ thuật bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống đánh lửa					
4.3 Kỹ thuật bảo dưỡng – sửa chữa máy khởi động.					
4.4 Kỹ thuật bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống các trang bị điện trên ô tô					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Lưu Tuấn Hải (2018), Bài giảng Công nghệ bảo dưỡng sửa chữa ô tô, Bộ môn Công nghệ Kỹ thuật Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Tài liệu sửa chữa xe Toyota Camry

[3]. Tài liệu sửa chữa xe Mazda B2200

[4]. Tài liệu sửa chữa động cơ Hyundai D4DB

[5]. Tài liệu đào tạo của các hãng Toyota, Kia, Hyundai

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1. Chế độ, tổ chức kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa ô tô		
1.1. Sự thay đổi trạng thái kỹ thuật trong quá trình sử dụng trên ô tô	- Giảng cho sinh viên nắm được bản chất Sự thay đổi trạng thái kỹ thuật trong quá trình sử dụng ô tô	- Chuẩn bị bài giảng theo các yêu cầu về nội dung, hình thức giảng viên hướng dẫn
1.2. Các chế độ bảo dưỡng sửa chữa ô tô	- Giảng cho sinh viên nắm được các chế độ bảo dưỡng sửa chữa ô tô.	- Tham khảo các cấp bảo dưỡng ô tô của các hãng.
Chương 2: Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa động cơ		
2.1 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa phần cơ khí động cơ 2.2 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát động cơ 2.3 Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ.	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa phần cơ khí động cơ. - Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống bôi trơn, làm mát động cơ - Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ	- Đọc trước tài liệu số 01 về nội dung bảo dưỡng sửa chữa động cơ. - Đọc tìm hiểu nội dung bảo dưỡng sửa chữa mô hình động cơ của xưởng. - Trên cơ sở sự hướng dẫn và tài liệu lập ra trình tự tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng động cơ.

	thống cung cấp nhiên liệu động cơ. - Chuẩn bị nội dung, dụng cụ mô hình và hướng dẫn sinh viên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ. - Kiểm tra đánh giá kết quả từng nhóm	- Phân tích các hư hỏng thường gặp trên động cơ. - Thực hành theo hướng dẫn đúng yêu cầu kỹ thuật. - Các nhóm báo cáo kết quả thực hành.
Thực hành	Thực hành các công đoạn bảo dưỡng, sửa chữa động cơ	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3: Kỹ thuật bảo dưỡng, sữa chữa hệ thống gầm ô tô		
3.1 Bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống truyền lực	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống truyền lực	- Đọc trước tài liệu số 01 về nội dung bảo dưỡng sửa chữa hệ thống gầm ô tô. - Đọc tìm hiểu nội dung bảo dưỡng sửa chữa mô hình hệ thống gầm ô tô. - Trên cơ sở sự hướng dẫn và tài liệu lập ra trình tự tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng các cụm của hệ thống gầm ô tô. - Phân tích các hư hỏng thường gặp trên hệ thống gầm ô tô.
3.2 Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống treo.	
3.3 Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống chuyển động	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống chuyển động.	
3.4 Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lái	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lái.	
3.5 Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo	

	dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh	
Thực hành	Thực hành báo dưỡng, kiểm tra, sửa sữa các hệ thống gầm động cơ	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Kiểm tra định kỳ	- Giảng viên chọn đề bài, phổ biến quy chế kiểm tra - Đánh giá kết quả bài làm của sinh viên	- Nghiêm túc làm bài kiểm tra theo quy chế - Ôn tập kiến thức khi được thông báo
Chương 4: Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện ô tô		
4.1 Kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp điện (Ắc qui, máy phát)	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng sửa chữa hệ thống cung cấp điện	- Đọc trước tài liệu số 01 về nội dung bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điện ô tô. - Đọc tìm hiểu nội dung bảo dưỡng sửa chữa mô hình hệ thống điện ô tô. - Trên cơ sở sự hướng dẫn và tài liệu lập ra trình tự tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng các cụm của hệ thống điện ô tô. - Phân tích các hư hỏng thường gặp trên hệ thống điện ô tô.
4.2 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đánh lửa	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đánh lửa	
4.3 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa máy khởi động.	- Giảng cho sinh viên nắm được kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa máy khởi động.	
4.4 Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống các trang bị điện trên ô tô	- Giảng cho sinh viên nắm được Kỹ thuật bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống các trang bị điện trên ô tô.	
Thực hành	Thực hành báo dưỡng, kiểm tra, sửa sữa hệ thống điện ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của

		giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng.

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi: Tự luận.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

Họ tên giảng viên: **Lưu Tuấn Hải**

Học vị: **Thạc sĩ**

9. Phê duyệt của khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, LẮP RÁP Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Công nghệ sản xuất, lắp ráp ô tô, 020008

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô, Các phương pháp gia công cơ khí, Vật liệu dùng trong ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy

Tổng số 36 tiết, phân ra:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sau khi hoàn thành môn học, người học có khả năng phân biệt, đánh giá các loại hình công nghệ lắp ráp ô tô. Hiểu biết về công nghệ hàn khung vỏ xe; các công nghệ sơn và phạm vi ứng dụng; Hiểu biết về cách lựa chọn phương pháp gia công chế tạo phụ tùng chi tiết của ô tô; cách tính toán lựa chọn phương pháp định vị, khâu bù trong các công đoạn lắp ráp

2.2. Kỹ năng

Nhận dạng các trang thiết bị hàn, sơn, định vị trong xưởng lắp ráp. Phân tích được các yêu cầu về xây dựng quy trình công nghệ gia công chi tiết; Biết cách tính toán chọn khâu bù trong quy trình gia công, lắp ráp.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, đặc biệt là những quy định về an toàn điện, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp các kiến thức về các hình thức lắp ráp ô tô và đặc điểm công nghiệp ô tô ở Việt Nam; Cung cấp các kiến thức về đặc điểm công nghệ chế tạo các chi tiết của ô tô và công nghệ chế tạo một số chi tiết điển hình; Các kiến thức về công nghệ hàn; công nghệ sơn thân xe và công nghệ lắp ráp áp dụng ở từng công đoạn. Học phần cũng cung cấp các kiến thức vè các giải pháp đảm bảo chất lượng trong quá trình lắp ráp ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của* *từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Đặc điểm của công nghệ sản xuất lắp ráp ô tô	2				5
1.1. Quá trình chế tạo ô tô					
1.2. Các khái niệm về công nghệ sản xuất, lắp ráp xe					
1.3. Hai phương pháp lắp ráp: lắp ráp tại một vị trí và láp ráp theo dây chuyền					
Chương 2. Đặc điểm lắp ráp sản xuất ô tô ở Việt Nam	2	2		2	5

2.1. Tiềm năng thị trường ô tô ở Việt Nam					
2.2. Các loại hình lắp ráp ô tô ở Việt Nam					
2.3. Các kiểu dây chuyền lắp ráp xe					
2.4. Nhà máy chế tạo ô tô ở Việt Nam					
2.5. Chính sách của Nhà nước đối với phát triển ngành công nghiệp ô tô					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Công nghệ hàn trong lắp ráp	4	1			5
3.1. Đặc điểm và yêu cầu với hàn					
3.2. Phân tích các công nghệ hàn và phạm vi ứng dụng					
Bài tập					
Chương 4. Công nghệ sơn trong lắp ráp	4	1			5
4.1. Đặc điểm yêu cầu đối với sơn					
4.2. Phân tích các công nghệ sơn và phạm vi ứng dụng					
Bài tập					
Chương 5. Công nghệ chế tạo phụ tùng	6	2		2	5
5.1. Đặc điểm, yêu cầu đối với chế tạo chi tiết ô tô					

5.2. Điển hình hóa các quy trình công nghệ chế tạo					
5.3. Giới thiệu công nghệ chế tạo một số chi tiết điển hình					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 6. Quy trình lắp ráp	6	2			5
6.1. Tính toán, chọn các khâu bù trong chế tạo và lắp ráp					
6.2. Quy trình lắp ráp cụm					
6.3. Lắp ráp tổng thành xe					
Bài tập					
Tổng	24	8		4	30

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Nguyễn Huy Tưởng, Giáo trình Công nghệ sản xuất lắp ráp ô tô, 2005, Trường ĐH Công nghệ GTVT

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] N. T. Thomopoulos, Assembly Line Planning and Control, DOI: 10.1007/978-3-319-01399-2_2

[3] ARTUN TÖRENLİ, Assembly line design and optimization, 2009, Chalmers University of Technology

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Đặc điểm của công		

nghệ sản xuất lắp ráp ô tô , 2 tiết		
1.1. Quá trình chế tạo ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm quá trình chế tạo ô tô	Đọc trước Chương 1. Đặc điểm công nghệ sản xuất lắp ráp ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
1.2. Các khái niệm về công nghệ sản xuất, lắp ráp xe	Giảng cho sinh viên nắm được các khái niệm về công nghệ sản xuất, lắp ráp xe	
1.3. Hai phương pháp lắp ráp: lắp ráp tại một vị trí và láp ráp theo dây chuyền	Giảng cho sinh viên nắm được hai phương pháp lắp ráp: lắp ráp tại một vị trí và láp ráp theo dây chuyền	
Chương 2. Đặc điểm lắp ráp sản xuất ô tô ở Việt Nam, 2 tiết		
2.1. Tiềm năng thị trường ô tô ở Việt Nam	Giảng cho sinh viên nắm được tiềm năng thị trường ô tô ở Việt Nam	Đọc trước Chương 2. Đặc điểm lắp ráp sản xuất ô tô ở Việt Nam, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
2.2. Các loại hình lắp ráp ô tô ở Việt Nam	Giảng cho sinh viên nắm được các loại hình lắp ráp ô tô ở Việt Nam	
2.3. Các kiểu dây chuyền lắp ráp xe	Giảng cho sinh viên nắm được các kiểu dây chuyền lắp ráp xe	
2.4. Nhà máy chế tạo ô tô ở Việt Nam	Giảng cho sinh viên nắm được số lượng và đặc điểm các nhà máy chế tạo ô tô ở Việt Nam	
2.5. Chính sách của Nhà nước đối với phát triển ngành công nghiệp ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được chính sách của Nhà nước đối với phát triển ngành công nghiệp ô tô	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành quan sát, nhận biết quá trình chế tạo một số dây truyền lắp ráp ô tô tại nhà máy	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Công nghệ hàn trong lắp ráp, 4 tiết		
3.1. Đặc điểm và yêu cầu với hàn	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm và yêu cầu với hàn ô tô	Đọc trước Chương 3. Công nghệ hàn ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
3.2. Phân tích các công nghệ hàn và phạm vi ứng dụng	Giảng cho sinh viên phân tích các công nghệ hàn và phạm vi ứng dụng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 4. Công nghệ sơn trong lắp ráp, 4 tiết		
4.1. Đặc điểm yêu cầu đối với sơn	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm yêu cầu đối với sơn ô tô	Đọc trước Chương 4. Công nghệ sơn ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
4.2. Phân tích các công nghệ sơn và phạm vi ứng dụng	Giảng cho sinh viên nắm được các công nghệ sơn và phạm vi ứng dụng	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

	- Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	
Chương 5. Công nghệ chế tạo phụ tùng, 6 tiết		
5.1. Đặc điểm, yêu cầu đối với chế tạo chi tiết ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm, yêu cầu đối với chế tạo chi tiết ô tô	Đọc trước Chương 5. Công nghệ chế tạo phụ tùng ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
5.2. Điển hình hóa các quy trình công nghệ chế tạo	Giảng cho sinh viên nắm được các quy trình công nghệ chế tạo	
5.3. Giới thiệu công nghệ chế tạo một số chi tiết điển hình	Giảng cho sinh viên nắm được công nghệ chế tạo một số chi tiết điển hình	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành quan sát, nhận biết quá trình chế tạo một số chi tiết điển hình trên ô tô tại nhà máy sản xuất	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 6. Quy trình lắp ráp, 6 tiết		
6.1. Tính toán, chọn các khâu bù trong chế tạo và lắp ráp	Giảng cho sinh viên nắm được các tính toán, chọn các khâu bù trong chế tạo và lắp ráp	Đọc trước Chương 6. Quy trình lắp ráp ô tô, tài liệu số 01 trước giờ lên lớp
6.2. Quy trình lắp ráp cụm	Giảng cho sinh viên nắm được quy trình lắp ráp cụm	
6.3. Lắp ráp tổng thành xe	Giảng cho sinh viên nắm được lắp ráp tổng thành xe	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ KHUNG VỎ VÀ ỒN RUNG TRÊN Ô TÔ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Công nghệ khung vỏ và ồn rung trên ô tô (020007)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 30 giờ

2. Mục tiêu của học phần

a. Kiến thức

Học phần cung cấp các kiến thức về công nghệ khung vỏ hiện đại và các giải pháp đảm bảo độ êm dịu của ô tô.

b. Kỹ năng

Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể hiểu thêm về tổng thể hệ thống khung vỏ và các phương pháp đánh giá ồn rung trên ô tô.

c. Thái độ

Chủ động trong tìm hiểu và nghiên cứu các vấn đề, giải pháp về công nghệ khung vỏ.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Công nghệ khung vỏ và ồn rung trên ô tô" cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng thể về hệ thống khung vỏ của ô tô. Học phần giới thiệu các dạng khung vỏ phổ biến của các loại hình ô tô hiện nay, các giải pháp về an toàn tích cực, an toàn thụ động và bố trí các khoang trên ô tô. Bên cạnh đó, học phần cũng phân tích những nguyên nhân gây

rung ồn và các tiêu chuẩn đánh giá về độ êm dịu khi chuyển động của ô tô. Sau cùng, sinh viên sẽ được tìm hiểu về quy trình tính toán thiết kế, kiểm bền khung vỏ ô tô ngày nay.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Tổng quan hệ thống khung vỏ của ô tô	4				5
1.1. Công dụng và yêu cầu của hệ thống khung vỏ					
1.2. Phân loại hệ thống khung vỏ					
1.3. Cấu tạo hệ thống khung vỏ					
Chương 2. Vật liệu khung vỏ	3				5
2.1. Vật liệu khung ô tô					
2.2. Vật liệu vỏ ô tô					

Chương 3. Bố trí các khoang trên ô tô	3				5
3.1. Bố trí khoang người lái					
3.2. Bố trí khoang hành khách					
3.3. Bố trí khoang chở hàng					
Chương 4. An toàn ô tô	5	4			5
4.1. Khái niệm và phân loại về an toàn ô tô					
4.2. Các giải pháp nâng cao an toàn tích cực					
4.3. Các giải pháp nâng cao an toàn bị động					
Bài tập					
Chương 5. Rung và ồn trên ô tô	4				5
5.1. Khái niệm và ảnh hưởng của rung ồn					
5.2. Các nguyên nhân gây ra rung ồn và giải pháp					

5.3. Tính toán mức độ rung ồn trên ô tô					
5.4. Tiêu chuẩn đánh giá độ rung ồn của ô tô					
Chương 6. Va chạm ô tô	5	4		4	5
6.1. Khái niệm về sự va chạm					
6.2. Tính toán kiểm tra bền khung vỏ khi va chạm					
6.3. Thí nghiệm về va chạm và các tiêu chuẩn đánh giá					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	24	8		4	30

5. Tài liệu học tập

a. Tài liệu chính

[1] Nguyễn Tuấn Anh (2020). *Bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung trên ô tô"*, Đại học Kinh Doanh & Công Nghệ Hà Nội.

b. Tài liệu tham khảo

[2] European Aluminium Association (2013). *The Aluminium Automotive Manual.*

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Tổng quan hệ thống khung vỏ của ô tô		
1.1. Công dụng và yêu cầu của hệ thống khung vỏ	Giới thiệu về khái niệm khung vỏ, công dụng và các yêu cầu đặt ra	Đọc trước chương 1 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung". Chủ động tìm hiểu thêm các hệ thống khung vỏ hiện nay.
1.2. Phân loại hệ thống khung vỏ	Đưa ra các loại khung vỏ thường sử dụng	
1.3. Cấu tạo hệ thống khung vỏ	Phân tích cấu tạo chung của hệ thống khung vỏ	
Chương 2. Vật liệu khung vỏ		
2.1. Vật liệu khung ô tô	Giới thiệu và phân tích về các loại vật liệu chính được sử dụng để sản xuất khung xe.	Đọc trước chương 2 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung".
2.2. Vật liệu vỏ ô tô	Giới thiệu và phân tích về các loại vật liệu chính được sử dụng để sản xuất vỏ xe.	
Chương 3. Bố trí các khoang trên ô tô		
3.1. Bố trí khoang người lái	Giới thiệu và phân tích về cách bố trí khoang người lái.	Đọc trước chương 3 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung".

3.2. Bố trí khoang hành khách	Giới thiệu và phân tích về cách bố trí khoang hàng khách.	
3.3. Bố trí khoang chở hàng	Giới thiệu và phân tích về cách bố trí khoang chở hàng.	
Chương 4. An toàn ô tô		
4.1. Khái niệm và phân loại về an toàn ô tô	Đưa ra khái niệm và phân loại về an toàn trên ô tô.	Đọc trước chương 4 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung".
4.2. Các giải pháp nâng cao an toàn tích cực	Đề xuất các giải pháp nâng cao an toàn tích cực.	
4.3. Các giải pháp nâng cao an toàn bị động	Đề xuất các giải pháp nâng cao an toàn bị động.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Rung và ồn trên ô tô		
5.1. Khái niệm và ảnh hưởng của rung ồn	Giới thiệu khái niệm và nêu tác hại của rung ồn.	Đọc trước chương 5 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung".
5.2. Các nguyên nhân gây ra rung ồn và giải pháp	Trình bày các nguyên nhân gây ra rung ồn và giải pháp hạn chế.	
5.3. Tính toán mức độ rung ồn trên ô tô	Thiết lập quy trình tính toán mức độ rung ồn.	

5.4. Tiêu chuẩn đánh giá độ rung ồn của ô tô	Đưa ra các tiêu chuẩn đánh giá độ rung ồn.	
Chương 6. Va chạm ô tô		
6.1. Khái niệm về sự va chạm	Giới thiệu khái niệm về sự va chạm.	Đọc trước chương 6 trong bài giảng "Công nghệ khung vỏ và ồn rung".
6.2. Tính toán kiểm tra bền khung vỏ khi va chạm	Thiết lập quy trình tính toán kiểm bền khung vỏ khi va chạm xảy ra.	
6.3. Thí nghiệm về va chạm và các tiêu chuẩn đánh giá	Giới thiệu các thí nghiệm và tiêu chuẩn đánh giá va chạm.	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết qủa làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành quan sát, đánh giá va chạm ô tô. Đo đạc và xác định các hư hại khi xảy ra va chạm	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

a. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

b. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

c. Điểm thi kết thúc học phần

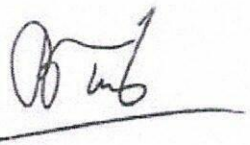
- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Nguyễn Tuấn Anh

Học vị: Thạc sỹ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Ô TÔ CHUYÊN DỤNG

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Ô tô chuyên dụng, 020024

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kết cấu ô tô

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 24 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 8 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 4 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 48 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Sinh viên nắm được những vấn đề pháp lý đối với các hoạt động sử dụng, thiết kế, cải tạo xe chuyển dụng. Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động chung của các cơ cấu chuyên dụng trên một số xe chuyên dụng phổ biến.

2.2. Kỹ năng

Biết tính toán, lựa chọn các thông số hoạt động của các cơ cấu chuyên dụng theo các bài toán thực tế. Thực hiện một số quy trình trong việc lập hồ sơ kỹ thuật thiết kế, cải tạo ô tô

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên khái niệm xe chuyên dùng trong các văn bản pháp luật Việt Nam và các vấn đề pháp lý khi thiết kế mới xe chuyên dụng hoặc cải tạo xe thông thường thành xe chuyển dụng.

Đồng thời sinh viên được bổ sung những kiến thức về đặc điểm làm việc, cấu tạo chung, tính toán các cơ cấu chuyên dùng của ôtô tải tự đổ, ôtô tải có cẩu, ôtô đầu kéo và sơmi rơ-mooc (đoàn xe), xe cứu hộ, xe cứu thương,...

Sinh viên hoàn thành xong học phần sẽ có đủ kiến thức cơ bản để có thể làm việc trong các công ty, cơ sở sản xuất, cải tạo ô tô chuyên dụng.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Các khái niệm chung	2				4
1.1. Quy định của pháp luật về định nghĩa và phân loại xe chuyên dụng					
1.2. Đặc điểm cấu tạo của xe chuyên dụng					
1.3. Các văn bản pháp luật về thiết kế mới, cải tạo xe ô tô thành xe ô tô chuyên dụng					
Chương 2. Ô tô tải tự đổ	6	2		2	12
2.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo					
2.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng					

2.3. Các bước thực hiện khi lập hồ sơ hoán cải xe tải thường thành xe tải tự đổ					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Ô tô tải có cẩu	6	2		2	12
3.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo					
3.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng					
3.3. Các bước thực hiện khi lập hồ sơ hoán cải xe tải thường thành xe tải có cẩu					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Ô tô đầu kéo và đoàn xe	6	2			12
4.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo					
4.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng trên đầu kéo					
4.3. Kết cấu sơmi rơ-mooc					
4.4. Các vấn đề điều khiển hướng và ổn định chuyển động của đoàn xe					
Bài tập					
Chương 5. Các dạng ô tô chuyên dụng khác	4	2			8
5.1. Cải tạo ô tô tải thường thành ô tô cứu hộ giao thông					

5.2. Cải tạo ô tô chở khách thường thành ô tô cứu thương					
5.3. Cải tạo ô tô thường thành các dạng ô tô chuyên dụng khác					
Bài tập					
Tổng	24	8		4	48

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Võ Văn Hường (2009), *Ô tô chuyên dụng*, NXB Bách khoa Hà nội

5.2. Tài liệu tham khảo

[2] Bộ Công nghiệp (1999), *Các văn bản về sản xuất và lắp ráp ô tô*

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Các khái niệm chung, 2 tiết		
1.1. Quy định của pháp luật về định nghĩa và phân loại xe chuyên dụng	Giảng cho sinh viên nắm được các định nghĩa và phân loại về ô tô chuyên dụng	Đọc trước TCVN 7271 2003, tài liệu 02 và Chương 1. Đặc điểm ô tô chuyên dụng, tài liệu 01 trước khi lên lớp
1.2. Đặc điểm cấu tạo của xe chuyên dụng	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm cấu tạo chung của các loại ô tô chuyên dụng	
1.3. Các văn bản pháp luật về thiết kế mới, cải tạo xe ô tô thành xe ô tô chuyên dụng	Giảng cho sinh viên nắm được tên và nội dung vắn tắt các văn bản pháp luật về thiết kế, cải tạo ô tô	
Chương 2. Ô tô tải tự đổ, 6 tiết		

2.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm làm việc và cấu tạo chung của xe tải tự đổ	Đọc trước Chương 2. Xe tải tự đổ, tài liệu 01 trước khi lên lớp
2.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu và nguyên lý hoạt động của cơ cấu nâng hạ thùng	
2.3. Các bước thực hiện khi lập hồ sơ hoán cải xe tải thường thành xe tải tự đổ	Giảng cho sinh viên nắm được các bước triển khai và các yêu cầu tính toán, chọn lựa khi cải tạo xe tải tự đổ	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành xác định các thông số làm việc của xylanh nâng hạ thùng	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Ô tô tải có cẩu, 6 tiết		
3.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm làm việc và cấu tạo chung của xe tải có cẩu	Đọc trước Chương 3. Xe tải có cẩu, tài liệu 01 trước khi lên lớp
3.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu cần cẩu và chân chống	
3.3. Các bước thực hiện khi lập hồ sơ hoán cải xe tải thường thành xe tải có cẩu	Giảng cho sinh viên nắm được các bước triển khai và các yêu cầu tính toán, chọn lựa khi cải tạo xe tải có cẩu	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành xác định các thông số làm việc của cần cẩu trên xe tải có cẩu	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Ô tô đầu kéo và đoàn xe, 6 tiết		
4.1. Đặc điểm làm việc và cấu tạo	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm làm việc và cấu tạo chung của ô tô đầu kéo	Đọc trước Chương 4. Xe đầu kéo, tài liệu 01 trước khi lên lớp
4.2. Kết cấu và nguyên lý làm việc của cơ cấu chuyên dụng trên đầu kéo	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu và nguyên lý làm việc của mâm xoay và hệ thống phanh xe đầu kéo	
4.3. Kết cấu sơmi rơ-mooc	Giảng cho sinh viên nắm được kết cấu và nguyên lý làm việc của sơmi rơ-moóc và hệ thống phanh trên sơmi rơ-moóc	
4.4. Các vấn đề điều khiển hướng và ổn định chuyển động của đoàn xe	Giảng cho sinh viên nắm được những vấn đề khi điều khiển hướng đoàn xe và những vấn đề khá liên quan	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Các dạng ô tô chuyên dụng khác, 4 tiết		

5.1. Cải tạo ô tô tải thường thành ô tô cứu hộ giao thông	Giảng cho sinh viên hiểu đặc điểm làm việc, cấu tạo chung và các bước hoán cải xe cứu hộ giao thông	Đọc trước Chương 4. Xe đầu kéo, tài liệu 01 trước khi lên lớp
5.2. Cải tạo ô tô chở khách thường thành ô tô cứu thương	Giảng cho sinh viên hiểu đặc điểm làm việc, cấu tạo chung và các bước hoán cải xe cứu thương	
5.3. Cải tạo ô tô thường thành các dạng ô tô chuyên dụng khác	Giảng cho sinh viên hiểu đặc điểm làm việc, cấu tạo chung và các bước hoán cải các xe chuyên dụng khác	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60%.

- Hình thức thi : Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT VI XỬ LÝ 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần:Kỹ thuật vi xử lý, 020018

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 6 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 52 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ một số chức năng, một số lệnh cơ bản khi lập trình vi điều khiển. Biết xây dựng sơ đồ thuật toán và lập trình cho vi điều khiển theo sơ đồ thuật toán đó. Biết kết hợp vi điều khiển và các mạch điện tử để xây dựng mạch nhúng.

2.2. Kỹ năng

Lập trình vi điều khiển, sử dụng một số chức năng của vi điều khiển để điều khiển các hệ thống đo đạc điều khiển tự động ứng dụng trong ngành ô tô

Tự thiết kế, xây dựng được hệ thống điều khiển điện tử sử dụng vi điều khiển

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cấu trúc thanh ghi, bộ nhớ EEPROM,… của các vi điều khiển họ AVR. Trong chương trình học, người học được đào tạo sử dụng các công cụ để lập trình IN/OUT cho vi điều khiển, sử dụng chức năng ADC, sử dụng các giao thức truyền thông UART, trong các bài toán thực tế trên ô tô.

Các kiến thức và kỹ năng nêu trên được định hướng áp dụng cho các hệ thống điều khiển điện tử trên ôtô. Sau khi hoàn thành học phần, người học có thể tự triển khai, xây dựng một số hệ thống đo đạc, điều khiển tự động đơn giản ứng dụng trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục…vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Khái niệm chung về vi điều khiển	2				4
1.1. Khái niệm và vai trò của vi điều khiển					
1.2. Vi điều khiển họ AVR					
1.3. Nền tảng Arduino					
Chương 2. Lập trình ứng dụng Out	6	1		2	12
2.1. IDE Arduino và cách sử dụng					
2.2. Bài toán thực tế trên ô tô					
2.3. Chức năng Out và PWM của Arduino					
2.4. Sử dụng mạch công suất cho chức năng Out					
Bài tập					
Thực hành					

Chương 3. Lập trình ứng dụng In	6	1		1	12
3.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
3.2. Chức năng in của Arduino					
3.3. Mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng In					
3.4. Lập trình hoàn thiện chức năng in					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Truyền nhận dữ liệu	6			1	12
4.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
4.2. Chức năng serial của Arduino					
4.3. Gửi dữ liệu từ Arduino lên giao diện máy tính					
4.4. Nhận dữ liệu đơn giản từ máy tính					
Thực hành					
Chương 5. Lập trình đo điện áp ADC	6	2		2	12
5.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
5.2. Chức năng đo điện áp ADC					
5.3. Mạch xử lý tín hiệu trước khi đưa vào Arduino để dùng với chức năng ADC					
5.4. Lập trình hoàn thiện chức năng ADC					
Bài tập					
Thực hành					
Tổng	26	4		6	52

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Michael Margolis (2011), *Arduino Cookbook*, O'Reilly Media, England

[2] Lê Hoàng Long (2019), *Tập bài giảng môn Kỹ thuật Vi xử lý ngành Ô tô*, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Tài liệu hướng dẫn sử dụng của hãng AVR cho dòng vi điều khiển ATmega8.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	**Nhiệm vụ của giảng viên**	**Nhiệm vụ của sinh viên**
(1)	(2)	**(3)**
Chương 1. Khái niệm chung về vi điều khiển, 2 tiết		
1.1. Khái niệm và vai trò của vi điều khiển	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và vai trò của vi điều khiển trong các bộ điều khiển điện tử ô tô	Đọc trước Chapter 1. Getting Started, tài liệu số 1, Chương 1. Introduct, tài liệu số 3 trước khi lên lớp
1.2. Vi điều khiển họ AVR	Giảng cho sinh viên nắm được một số đặc điểm của họ vi điều khiển AVR	
1.3. Nền tảng Arduino	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm, cấu trúc và cách sử dụng nền tảng Arduino	
Chương 2. Lập trình ứng dụng Out, 6 tiết		
2.1. IDE Arduino và cách sử dụng	Hướng dẫn sinh viên sử dụng công cụ Arduino IDE	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 1. Chức năng Out, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
2.2. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng Out trên ô tô	
2.3. Chức năng Out và PWM của Arduino	Hướng dẫn sinh viên nắm được cách lập trình chức năng Out cho các bài toán	
2.4. Sử dụng mạch công suất cho chức năng Out	Hướng dẫn sinh viên kết hợp mạch công suất với chức năng Out	

Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành lập trình, lắp mạch điều khiển On/Off các thiết bị điện trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Lập trình ứng dụng In, 6 tiết		
3.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các hệ thống trên ô tô cần sử dụng chức năng In của vi điều khiển	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 2. Chức năng In, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
3.2. Chức năng in của Arduino	Hướng dẫn sinh viên cách sử dụng chức năng In của Arduino	
3.3. Mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng In	Hướng dẫn sinh viên kết hợp chức năng In với mạch xử lý tín hiệu đầu vào	
3.4. Lập trình hoàn thiện chức năng in	Hướng dẫn sinh viên xây dựng mạch điều khiển điện tử sử dụng chức năng In/Out	
Thực hành	Lắp ráp mạch và lập trình điều khiển thiết bị trên ô tô dùng chức năng In/Out	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Truyền nhận dữ liệu, 6 tiết		
4.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên hiểu tác dụng của truyền nhận dữ liệu trong các hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô	Đọc trước Chapter 4. Serial Communications, tài liệu số 1, Chương 3. Chức năng Serial, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
4.2. Chức năng serial của Arduino	Hướng dẫn sinh viên sử dụng chức năng Serial của vi điều khiển	

4.3. Gửi dữ liệu từ Arduino lên giao diện máy tính	Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bước để truyền dữ liệu từ vi điều khiển lên máy tính	
4.4. Nhận dữ liệu đơn giản từ máy tính	Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bước để nhận dữ liệu từ máy tính lên vi điều khiển	
Thực hành	Thực hành lắp ráp và lập trình sử dụng chức năng truyền nhận dữ liệu giữa vi điều khiển và máy tính	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Lập trình đo điện áp ADC, 6 tiết		
5.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng ADC trên ô tô	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 4. Chức năng ADC, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
5.2. Chức năng đo điện áp ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng chức năng ADC của vi điều khiển	
5.3. Mạch xử lý tín hiệu trước khi đưa vào Arduino để dùng với chức năng ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng một số mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng ADC	
5.4. Lập trình hoàn thiện chức năng ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng một số công cụ lập trình để xử lý dữ liệu ADC	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành lắp ráp mạch và lập trình hệ thống đo đạc và hiển thị điện áp cảm biến trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận trên máy tính tại Phòng thực hành của Bộ môn CNKT Ô tô. Sinh viên lập trình trên máy tính kết hợp với bộ thí nghiệm vi điều khiển và lưu bài làm để chấm điểm.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT VI XỬ LÝ 1

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần: Kỹ thuật vi xử lý 1 (020018)

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ Điện Tử và Ô Tô, bộ môn Công Nghệ Kỹ Thuật Ô Tô

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1.7. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 6 tiết
- Hoạt động theo nhóm : tiết
- Tự học : 12 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ một số chức năng, một số lệnh cơ bản khi lập trình vi điều khiển. Biết xây dựng sơ đồ thuật toán và lập trình cho vi điều khiển theo sơ đồ thuật toán đó. Biết kết hợp vi điều khiển và các mạch điện tử để xây dựng mạch nhúng.

2.2. Kỹ năng

Lập trình vi điều khiển, sử dụng một số chức năng của vi điều khiển để điều khiển các hệ thống đo đạc điều khiển tự động ứng dụng trong ngành ô tô. Tự thiết kế, xây dựng được hệ thống điều khiển điện tử sử dụng vi điều khiển.

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cấu trúc thanh ghi, bộ nhớ EEPROM,… của các vi điều khiển họ AVR. Trong chương trình học, người học được đào tạo sử dụng các công cụ để lập trình IN/OUT cho vi điều khiển, sử dụng chức năng ADC, sử dụng các giao thức truyền thông UART, trong các bài toán thực tế trên ô tô.

Các kiến thức và kỹ năng nêu trên được định hướng áp dụng cho các hệ thống điều khiển điện tử trên ôtô. Sau khi hoàn thành học phần, người học có thể tự triển khai, xây dựng một số hệ thống đo đạc, điều khiển tự động đơn giản ứng dụng trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết của học phần

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Khái niệm chung về vi điều khiển	2				
1.1. Khái niệm và vai trò của vi điều khiển					
1.2. Vi điều khiển họ AVR					
1.3. Nền tảng Arduino					
Chương 2. Lập trình ứng dụng Out	6	1		2	
2.1. IDE Arduino và cách sử dụng					
2.2. Bài toán thực tế trên ô tô					
2.3. Chức năng Out và PWM của Arduino					

2.4. Sử dụng mạch công suất cho chức năng Out					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Lập trình ứng dụng In	6	1		1	
3.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
3.2. Chức năng in của Arduino					
3.3. Mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng In					
3.4. Lập trình hoàn thiện chức năng in					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 4. Truyền nhận dữ liệu	6			1	
4.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
4.2. Chức năng serial của Arduino					
4.3. Gửi dữ liệu từ Arduino lên giao diện máy tính					
4.4. Nhận dữ liệu đơn giản từ máy tính					
Thực hành					
Chương 5. Lập trình đo điện áp ADC	6	2		2	
5.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
5.2. Chức năng đo điện áp ADC					

5.3. Mạch xử lý tín hiệu trước khi đưa vào Arduino để dùng với chức năng ADC					
5.4. Lập trình hoàn thiện chức năng ADC					
Bài tập					
Thực hành					

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính

[1] Michael Margolis (2011), *Arduino Cookbook*, O'Reilly Media, England.

[2] Lê Hoàng Long (2019), *Tập bài giảng môn Kỹ thuật Vi xử lý ngành Ô tô*, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

Tài liệu hướng dẫn sử dụng của hãng AVR cho dòng vi điều khiển ATmega8.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Khái niệm chung về vi điều khiển		
1.1. Khái niệm và vai trò của vi điều khiển	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm và vai trò của vi điều khiển trong các bộ điều khiển điện tử ô tô.	Đọc trước Chapter 1. Getting Started, tài liệu số 1, Chương 1. Introduct, tài liệu số 3 trước khi lên lớp.
1.2. Vi điều khiển họ AVR	Giảng cho sinh viên nắm được một số đặc điểm của họ vi điều khiển AVR.	
1.3. Nền tảng Arduino	Giảng cho sinh viên nắm được đặc điểm, cấu trúc và	

	cách sử dụng nền tảng Arduino.	
Chương 2. Lập trình ứng dụng Out		
2.1. IDE Arduino và cách sử dụng	Hướng dẫn sinh viên sử dụng công cụ Arduino IDE.	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 1. Chức năng Out, tài liệu số 2 trước khi lên lớp.
2.2. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng Out trên ô tô.	
2.3. Chức năng Out và PWM của Arduino	Hướng dẫn sinh viên nắm được cách lập trình chức năng Out cho các bài toán.	
2.4. Sử dụng mạch công suất cho chức năng Out	Hướng dẫn sinh viên kết hợp mạch công suất với chức năng Out.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm. Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành lập trình, lắp mạch điều khiển On/Off các thiết bị điện trên ô tô.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Lập trình ứng dụng In		
3.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các hệ thống trên ô tô cần sử dụng chức năng In của vi điều khiển.	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 2. Chức năng

		In, tài liệu số 2 trước khi lên lớp.
3.2. Chức năng in của Arduino	Hướng dẫn sinh viên cách sử dụng chức năng In của Arduino	
3.3. Mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng In	Hướng dẫn sinh viên kết hợp chức năng In với mạch xử lý tín hiệu đầu vào.	
3.4. Lập trình hoàn thiện chức năng in	Hướng dẫn sinh viên xây dựng mạch điều khiển điện tử sử dụng chức năng In/Out.	
Thực hành	Lắp ráp mạch và lập trình điều khiển thiết bị trên ô tô dùng chức năng In/Out.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Truyền nhận dữ liệu		
4.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên hiểu tác dụng của truyền nhận dữ liệu trong các hệ thống điều khiển điện tử trên ô tô.	Đọc trước Chapter 4. Serial Communications, tài liệu số 1, Chương 3. Chức năng Serial, tài liệu số 2 trước khi lên lớp.
4.2. Chức năng serial của Arduino	Hướng dẫn sinh viên sử dụng chức năng Serial của vi điều khiển.	
4.3. Gửi dữ liệu từ Arduino lên giao diện máy tính	Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bước để truyền dữ liệu từ vi điều khiển lên máy tính.	
4.4. Nhận dữ liệu đơn giản từ máy tính	Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bước để nhận dữ	

	liệu từ máy tính lên vi điều khiển.	
Thực hành	Thực hành lắp ráp và lập trình sử dụng chức năng truyền nhận dữ liệu giữa vi điều khiển và máy tính.	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 5. Lập trình đo điện áp ADC		
5.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng ADC trên ô tô.	Đọc trước Chapter 5. Simple Digital and Analog Input, tài liệu số 1, Chương 4. Chức năng ADC, tài liệu số 2 trước khi lên lớp.
5.2. Chức năng đo điện áp ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng chức năng ADC của vi điều khiển.	
5.3. Mạch xử lý tín hiệu trước khi đưa vào Arduino để dùng với chức năng ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng một số mạch xử lý tín hiệu đầu vào cho chức năng ADC.	
5.4. Lập trình hoàn thiện chức năng ADC	Hướng dẫn sinh viên sử dụng một số công cụ lập trình để xử lý dữ liệu ADC.	
Bài tập	Giảng viên chọn đề bài. Hướng dẫn cách làm. Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên.	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.
Thực hành	Thực hành lắp ráp mạch và lập trình hệ thống đo đạc và hiển thị điện áp cảm biến trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập học phần

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Trọng số 40%, bao gồm:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, Semina, bài tập: 10%
- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kì: 20%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%
- Hình thức thi: Tự luận

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết học phần:

Họ và tên: Lê Hoàng Long

Học vị: Thạc sĩ

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	**Chủ nhiệm khoa**
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

KỸ THUẬT VI XỬ LÝ 2

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần, mã học phần:Kỹ thuật vi xử lý, 020018

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: đại học, hình thức đào tạo: chính quy

1.5. Đơn vị thực hiện: Khoa Cơ điện tử và Ôtô, Bộ môn CNKT Ôtô

1.4. Loại học phần: Bắt buộc

1.5. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện tử

1.6. Phân bổ thời gian cho các hoạt động giảng dạy:

- Nghe giảng lý thuyết : 26 tiết
- Làm bài tập trên lớp : 4 tiết
- Thảo luận : 0 tiết
- Thực hành, thực tập : 6 tiết
- Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
- Tự học : 52 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Kiến thức

Hiểu và ghi nhớ bổ sung một số chức năng và lệnh cơ bản khi lập trình vi điều khiển.
Biết xây dựng sơ đồ thuật toán và lập trình cho vi điều khiển theo sơ đồ thuật toán đó.
Biết kết hợp vi điều khiển và các mạch điện tử để xây dựng mạch nhúng.

2.2. Kỹ năng

Lập trình vi điều khiển, sử dụng chức năng của vi điều khiển để điều khiển các hệ thống đo đạc điều khiển tự động ứng dụng trong ngành ô tô

Tự thiết kế, xây dựng được hệ thống điều khiển điện tử sử dụng vi điều khiển

2.3. Thái độ

Rèn luyện tinh thần tự giác và tuân thủ quy định, tác phong công nghiệp

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp bổ sung cho người học các kiến thức nâng cao về cấu trúc thanh ghi, bộ nhớ EEPROM,… của các vi điều khiển họ AVR. Trong chương trình học, người học được đào tạo bổ sung để sử dụng thêm các chức năng giao tiếp nâng cao, các kỹ năng xử lý dữ liệu, lọc dữ liệu, thuật toán điều khiển tối ưu, trong các bài toán thực tế trên ô tô.

Các kiến thức và kỹ năng nêu trên được định hướng áp dụng cho các hệ thống điều khiển điện tử trên ôtô. Sau khi hoàn thành học phần, người học có thể tự triển khai, xây dựng một số hệ thống đo đạc, điều khiển tự động ứng dụng trên ô tô.

4. Nội dung chi tiết học phần *(ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1))* **và phân bổ thời gian** *(ghi số tiết hoặc giờ trong các cột (2), (3), (4), (5), (6).*

Nội dung *(Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)*	**Hình thức hoạt động dạy và học**				
	Lên lớp				**SV tự nghiên cứu, tự học**
	Lý thuyết	**Bài tập**	**Thảo luận nhóm**	**Thực hành, thí nghiệm, thực tập**	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1. Lập trình chức năng thời gian	2				4
1.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
12. Các chức năng liên quan đến thời gian của Arduino					
Chương 2. Lập trình chức năng ngắt ngoài	6	2		3	12
2.1. Bài toán thực tế trên ô tô					
2.2. Chức năng ngắt ngoài của Arduino					
2.3. Sử dụng chức năng ngắt ngoài để đo tần số, tốc độ,…					
Bài tập					
Thực hành					
Chương 3. Sử dụng các mạch mở rộng cho vi điều khiển	6			3	12

3.1. Công dụng của các mạch mở rộng					
3.2. Cách giao tiếp giữa vi điều khiển và các mạch mở rộng					
3.3. Sử dụng các thư viện mã nguồn mở					
Thực hành					
Chương 4. Các vấn đề xử lý dữ liệu với vi điều khiển	8	2			16
4.1. Xử lý dữ liệu dạng mảng					
4.2. Các phép toán					
4.3. Kết hợp vi điều khiển với cảm biến điện tử					
4.4. Lọc nhiễu bằng thuật toán					
Bài tập					
Chương 5. Điều khiển vòng kín PID bằng vi điều khiển	4				
5.1. Khái niệm điều khiển PID					
5.2. Vai trò vi điều khiển trong điều khiển PID					
5.3. Lập trình điều khiển PID					
Tổng	26	4		6	52

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu chính:

[1] Michael Margolis (2011), *Arduino Cookbook*, O'Reilly Media, England

[2] Lê Hoàng Long (2019), *Tập bài giảng môn Kỹ thuật Vi xử lý ngành Ô tô*, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[3] Tài liệu hướng dẫn sử dụng của hãng AVR cho dòng vi điều khiển ATmega8.

6. Hướng dẫn giảng viên thực hiện và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung (Ghi chi tiết đến từng bài dạy của từng chương)	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên
(1)	(2)	(3)
Chương 1. Lập trình chức năng thời gian, 2 tiết		
1.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng thời gian trên ô tô	Đọc trước Chapter 12. Using Time and Dates, tài liệu số 1, Chương 5. Chức năng thời gian, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
1.2. Các chức năng liên quan đến thời gian của Arduino	Hướng dẫn sinh viên sử dụng các chức năng đếm thời gian của vi điều khiển	
Chương 2. Lập trình chức năng ngắt ngoài, 6 tiết		
2.1. Bài toán thực tế trên ô tô	Giảng cho sinh viên nắm được các ứng dụng của chức năng ngắt ngoài trên ô tô	Đọc trước Chapter 6. Getting Input from Sensors, tài liệu số 1, Chương 6. Chức năng ngắt ngoài, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
2.2. Chức năng ngắt ngoài của Arduino	Hướng dẫn sinh viên sử dụng chức năng ngắt ngoài của vi điều khiển	
2.3. Sử dụng chức năng ngắt ngoài để đo tần số, tốc độ,…	Hướng dẫn sinh viên xây dựng hệ thống đo đạc cảm biến ô tô sử dụng chức năng ngắt ngoài	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Thực hành	Thực hành lắp ráp, lập trình đo đạc và hiển thị tốc độ quay sử dụng cảm biến ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 3. Sử dụng các mạch mở rộng cho vi điều khiển, 6 tiết		

3.1. Công dụng của các mạch mở rộng	Giảng cho sinh viên nắm được công dụng và các dạng mạch mở rộng sử dụng cho Arduino	Đọc trước Chapter 6. Getting Input from Sensors, tài liệu số 1, Chương 7. Các mạch mở rộng, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
3.2. Cách giao tiếp giữa vi điều khiển và các mạch mở rộng	Giảng cho sinh viên nắm được một số phương thức truyền nhận dữ liệu I2C, SPI giữa vi điều khiển và các mạch mở rộng	
3.3. Sử dụng các thư viện mã nguồn mở	Hướng dẫn sinh viên tra cứu, cài đặt, sử dụng các thư viện mã nguồn mở khi lập trình vi điều khiển	
Thực hành	Thực hành lắp ráp, lập trình mạch đo đạ, hiển thị, điều khiển sử dụng các mạch mở rộng cho các ứng dụng trên ô tô	Thực hiện các bước thực hành theo hướng dẫn của giảng viên, hoàn thành báo cáo thí nghiệm.
Chương 4. Các vấn đề xử lý dữ liệu với vi điều khiển, 8 tiết		
4.1. Xử lý dữ liệu dạng mảng	Hướng dẫn sinh viên lập trình sử dụng dữ liệu dạng mảng	Đọc trước Chapter 17. Advanced Coding and Memory Handling, tài liệu số 1, Chương 8. Xử lý dữ liệu, tài liệu số 2 trước khi lên lớp
4.2. Các phép toán	Hướng dẫn sinh viên lập trình các phép toán	
4.3. Kết hợp vi điều khiển với cảm biến điện tử	Hướng dẫn sinh viên kết hợp vi điều khiển với các cảm biến điện tử thông qua xây dựng đặc tính cảm biến	
4.4. Lọc nhiễu bằng thuật toán	Hướng dẫn sinh viên một số thuật toán lọc nhiễu khi xử lý dữ liệu	
Bài tập	- Giảng viên chọn đề bài - Hướng dẫn cách làm - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm bài tập của sinh viên	Làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên
Chương 5. Điều khiển vòng kín PID bằng vi điều khiển		

5.1. Khái niệm điều khiển PID	Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm cơ bản của điều khiển Bang – Bang, PI, PD, PID	Đọc trước Chương 9. Điều khiển PID, tài liệu số 02 trước khi lên lớp
5.2. Vai trò vi điều khiển trong điều khiển PID	Giảng cho sinh viên nắm được vài trò của vi điều khiển trong vòng lặp điều khiển PID	
5.3. Lập trình điều khiển PID	Hướng dẫn sinh viên lập trình điều khiển PID	

7. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

Thống nhất thực hiện theo Quy chế đào tạo theo tín chỉ ban hành tại Quyết định số 1055/QĐ-BGH-ĐT ngày 25/01/2019 của Hiệu trưởng

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số tối đa là **40%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm chuyên cần: 10%.

- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ học tập trên lớp, tham gia thảo luận, bài tập: 10%.

- Điểm chấm bài kiểm tra giữa kỳ: 20%.

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 60**%.**

- Hình thức thi : Tự luận trên máy tính tại Phòng thực hành của Bộ môn CNKT Ô tô. Sinh viên lập trình trên máy tính kết hợp với bộ thí nghiệm vi điều khiển và lưu bài làm để chấm điểm.

8. Thông tin về giảng viên xây dựng đề cương chi tiết HP:

PGS.TS. Phạm Hữu Nam, Bộ môn CNKT Ô tô, Khoa Cơ điện tử và Ô tô, ĐH Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

9. Phê duyệt của Khoa

Chủ nhiệm Bộ môn	Chủ nhiệm khoa
	
PGS.TS. Phạm Hữu Nam	**GS.TSKH. Phạm Sỹ Tiến**