

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- 1. Tên học phần:** Nhiên liệu và dầu mỡ
- 2. Mã học phần:** OTO 107
- 3. Số tín chỉ:** 2 (2,0)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Cho sinh viên năm thứ 3
- 5. Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết
 - Tự học: 60 giờ
- 6. Điều kiện tiên quyết:** Không
- 7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Lê Đức Thắng	0974.123579	LDThang@saodo.edu.vn
2	ThS. Nguyễn Lương Căn	0985.759430	NLCan@saodo.edu.vn
3	TS. Đào Đức Thụ	0972.802.963	ducthuhd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Trang bị cho sinh viên kiến thức về nguồn gốc dầu mỡ, thành phần, cấu tạo phương pháp chưng cất của dầu mỡ và tính chất của nhiên liệu - dầu mỡ. Nghiên cứu ứng dụng nhiên liệu mới từ đó lựa chọn cho phù hợp với động cơ.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để giải thích được gốc dầu mỡ, thành phần cấu tạo và phương pháp chưng cất của dầu mỡ.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để phân tích được tính chất của nhiên liệu - dầu mỡ.	4	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có thể giải thích được các thông số kỹ thuật cơ bản của nhiên liệu - dầu mỡ từ đó lựa chọn cho phù hợp với động cơ.	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có khả năng phân biệt chính xác được các loại nhiên liệu - dầu mỡ.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích thành thạo các thông số kỹ thuật cơ bản của nhiên liệu - dầu mỡ từ đó lựa chọn cho động cơ một cách chính xác.	4	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc trong công việc chuyên môn.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Giải thích làm rõ gốc dầu mỡ, thành phần cấu tạo và phương pháp chưng cất dầu mỡ.	3	[2.1.4]
CDR1.2	Phân tích đúng tính chất của nhiên liệu - dầu mỡ.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Giải thích làm rõ các thông số kỹ thuật cơ bản của nhiên liệu - dầu mỡ từ đó lựa chọn cho phù hợp với động cơ.	3	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phân biệt đúng các loại nhiên liệu - dầu mỡ một cách chính xác	3	[2.2.1]
CDR2.2	Phân tích thành thạo các thông số kỹ thuật cơ bản của nhiên liệu - dầu mỡ từ đó lựa chọn cho động cơ một cách chính xác.	4	[2.2.1]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Chủ động nhận và thực hiện các nhiệm vụ của cá nhân	3	[2.3.1]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	hay theo nhóm theo đúng yêu cầu		
CĐR3.2	Phân công công việc, trao đổi với sinh viên khác, chuẩn bị tốt nội dung thuyết trình, báo cáo theo các chủ đề được phân công	4	[2.3.2]
CĐR3.3	Nhận xét, đánh giá và phát biểu quan điểm của mình khi giải quyết các bài tập liên quan đến ô tô hay tình huống thực tế	4	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2		CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	
1	<p>Chương 1. Tổng quan về nhiên liệu dầu mỡ</p> <p>1.1. Dầu mỡ</p> <p>1.1.1. Nguồn gốc của dầu mỡ</p> <p>1.1.2. Thành phần hoá học của dầu mỡ</p> <p>1.1.3. Công nghệ chế biến dầu mỡ</p> <p>1.1.3.5. Reforming</p> <p>1.2. Nhiên liệu</p> <p>1.2.1. Khái niệm về nhiên liệu</p> <p>1.2.2. Tính chất hoá lý của nhiên liệu lỏng</p> <p>1.2.3. Phản ứng cháy, phân ly, tái hợp sản phẩm cháy</p> <p>1.2.4. Nhiệt trị của nhiên liệu</p>	x			x					
2	<p>Chương 2. Các loại nhiên liệu sử dụng trên ô tô</p> <p>2.1. Xăng ô tô</p> <p>2.1.1. Khái niệm về xăng ô tô</p> <p>2.1.2. Các tính chất cơ bản của xăng ô tô</p> <p>2.2. Nhiên liệu Diesel</p> <p>2.2.1. Yêu cầu đối với nhiên liệu Diesel</p> <p>2.2.2. Tính chất của nhiên liệu Diesel</p> <p>2.2.3. Các loại nhiên liệu Diesel</p> <p>2.2.4. Các biện pháp kỹ thuật tiết kiệm nhiên liệu</p> <p>2.3. Nhiên liệu sinh học</p>	x	x	x	x	x		x		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2		CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	
	2.3.1. Nguồn gốc, phân loại vai trò của nhiên liệu sinh học 2.3.2. Cồn Ethanol 2.3.3. Biodiesel 2.3.4. Biogas									
3	Chương 3. Dầu bôi trơn và dầu truyền động 3.1. Dầu bôi trơn 3.1.1. Ma sát và hao mòn 3.1.2. Công dụng của dầu nhờn. 3.1.3. Một số tính chất của dầu nhờn 3.1.4. Sản xuất dầu nhờn. 3.1.4.1. Dầu gốc chế biến từ dầu mỏ. 3.1.4.2. Dầu nhờn tổng hợp. 3.1.4.3. Phụ gia dầu nhờn 3.1.5. Sự thay đổi chất lượng và các chỉ tiêu xác định chất lượng của dầu nhờn 3.1.6. Phân loại dầu bôi trơn động cơ 3.1.7. Sự tiêu hao dầu nhờn trong động cơ 3.1.8. Kiểm tra chất lỏng dầu nhờn trước khi sử dụng 3.2. Dầu truyền động 3.2.1. Tác dụng của dầu nhờn 3.2.2. Điều kiện làm việc	x	x	x	x	x		x		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2		CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	
	3.2.3. Phân loại 3.3 Bảo quản và tái sinh dầu nhờn									
4	Chương 4. Mỡ bôi trơn 4.1. Khái niệm mỡ 4.2. Công dụng, phân loại, yêu cầu 4.2.1. Công dụng 4.2.2. Phân loại 4.2.3. Yêu cầu 4.3. Tính chất mỡ 4.3.1. Độ xuyên kim 4.3.2. Độ nhỏ giọt 4.3.3. Các tính chất sử dụng khác 4.4. Các loại mỡ	x	x	x	x	x		x	x	

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Bài thuyết trình thảo luận theo chủ đề các chương.
CDR2	Bài kiểm tra giữa học phần theo ngân hàng câu hỏi.
CDR3	Bài kiểm thi kết thúc học phần theo ngân hàng câu hỏi.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, điểm bài thuyết trình thảo luận.	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong 15 tiết học, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 50 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng.

- Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu. Trong quá trình học

tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về kết cấu và nguyên lý động cơ đốt trong.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp.

Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- **Tài liệu bắt buộc**

[1]. *Nhiên liệu và dầu mỡ* - Trường Đại Học Sao Đỏ (2020)

- **Tài liệu tham khảo**

[2]. PGS. TS Đinh Thị Ngọc, “*Hóa học dầu mỡ và khí*”, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, 2004.

[3]. Trần Văn Triệu, Nguyễn Đài Lê, “*Giáo trình nhiên liệu dầu mỡ*”, Nhà xuất bản Hà nội, 2005.

[4]. Vũ Tam Huê, Nguyễn Phương Tùng, “*Hướng dẫn sử dụng nhiên liệu dầu mỡ*”, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2000

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1. Tổng quan về nhiên liệu dầu mỡ</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được nguồn gốc và thành phần của nhiên liệu dầu mỡ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Dầu mỡ</p> <p>1.1.1. Nguồn gốc của dầu mỡ</p> <p>1.1.2. Thành phần hoá học của dầu mỡ</p> <p>1.1.3. Công nghệ chế biến dầu mỡ</p> <p>1.1.3.1. Thiết bị chưng cất trực tiếp</p>	2		[1] [2]	<p>- Chuẩn bị tài liệu học tập: giáo trình; đề cương chi tiết</p> <p>- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3 [1] Chương 2/mục 2.1; 2.2 [2] trang 23 - 35.</p> <p>- Vẽ sơ đồ quy trình chưng cất chân không và thiết bị chưng cất trực tiếp.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.1.3.2. Craking 1.1.3.3. Polymer hóa 1.1.3.4. Isomer hóa và Alky hóa 1.1.3.5. Reforming				
2	1.2. Nhiên liệu 1.2.1. Khái niệm về nhiên liệu 1.2.2. Tính chất hoá lý của nhiên liệu lỏng 1.2.3. Phản ứng cháy, phân ly, tái hợp sản phẩm cháy 1.2.4. Nhiệt trị của nhiên liệu	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4 [1] Chương 2/mục 2.3 [2] trang 35 - 40. - Giải thích tính chất hoá lý của nhiên liệu lỏng (xăng, diesel, nhiên liệu sinh học).
3	Chương 2. Các loại nhiên liệu sử dụng trên ô tô Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được thành phần và phương pháp chung cất của nhiên liệu sử dụng trên ô tô. Nội dung cụ thể: 2.1. Xăng ô tô 2.1.1. Khái niệm về xăng ô tô 2.1.2. Các tính chất cơ bản của xăng ô tô 2.1.2.1. Thành phần hoá học và thành phần chung cất 2.1.2.2. Trị số ốcc tan 2.1.2.3. Tính hoá hơi	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.1; 2.1.2.2; .2.1.2.3 [1] Chương 2/mục 2.4 [2] trang 42 - 45. - Trình bày tính hóa hơi của xăng ô tô.
4	2.1.2.4. Tính ổn định hoá học của xăng 2.1.2.5. Tính tạo muối và tính ăn mòn 2.1.3. Các loại xăng ô tô và cách sử dụng 2.1.3.1. Xăng ô tô sản xuất tại Liên xô cũ 2.1.3.2. Xăng ô tô sản xuất ở	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.2.4; 2.1.2.5; 2.1.3 [1] Chương 2/mục 2.5 [2] trang 47 – 51. - Tìm hiểu các loại xăng có trên thị trường hiện nay.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	các nước khác				
5	2.2. Nhiên liệu Diesel 2.2.1. Yêu cầu đối với nhiên liệu Diesel 2.2.2. Tính chất của nhiên liệu Diesel 2.2.2.1. Tính làm êm dịu 2.2.2.2. Nhiệt độ kết tủa	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.2.1; 2.2.2.1; 2.2.2.2 [1] Chương 2/mục 2.6 [2] trang 54 – 58. - Trình bày tính làm êm dịu và nhiệt độ kết tủa của dầu diesel.
6	2.2.2.3. Nhiệt độ đông đặc 2.2.2.4. Độ nhớt của nhiên liệu diesel 2.2.3. Các loại nhiên liệu Diesel 2.2.3.1. Nhiên liệu do Liên Xô cũ sản xuất 2.2.3.2. Nhiên liệu diesel ở các nước khác sản xuất 2.2.4. Các biện pháp kỹ thuật tiếp kiệm nhiên liệu	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.2.2.3; 2.2.2.4; 2.2.3; 2.2.4 [1] Chương 2/mục 2.8 [2] trang 61 – 67. - Tìm hiểu các loại nhiên liệu diesel có trên thị trường.
7	2.3. Nhiên liệu sinh học 2.3.1. Nguồn gốc, phân loại vai trò của nhiên liệu sinh học 2.3.1.1. Nguồn gốc và phân loại nhiên liệu sinh học 2.3.1.2. Vai trò và xu thế phát triển của nhiên liệu sinh học	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.3.1; [1] Chương 3/mục 3.2; 3.3 [2] trang 63 - 70. - Tìm hiểu các loại cồn Ethanol trên thị trường.
8	2.3.2. Cồn Ethanol 2.3.2.1. Sản xuất ethanol 2.3.2.2. Tính chất của cồn ethanol 2.3.2.3. Ứng dụng của cồn	1LT 1KT		[1]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.3 [1] - Ôn tập nội dung chương 1,2 - Làm bài kiểm tra
9	2.3.3. Biodiesel 2.3.3.1. Sản xuất biodiesel 2.3.3.2. Tính chất của biodiesel 2.3.3.3. Ứng dụng của	2		[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.3.3; 2.3.4; 2.3.5 [1] Chương 3/mục 3.4 [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	biodiesel 2.3.4. Biogas 2.3.4.1. Sản xuất biogas 2.3.4.2. Tính chất của biogas 2.3.4.3. ứng dụng của biogas và vấn đề cần giải quyết khi sử dụng biogas làm nhiên liệu.				trang 74 – 80. - Tìm hiểu tính chất và ứng dụng của biodiesel, biogas. - Ôn tập nội dung chương 1 và 2
10	Chương 3. Dầu bôi trơn và dầu truyền động Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được thành phần và phương pháp chưng cất của dầu bôi trơn và dầu truyền động sử dụng trên ô tô. Nội dung cụ thể: 3.1. Dầu bôi trơn 3.1.1. Ma sát và hao mòn 3.1.2. Công dụng của dầu nhờn. 3.1.3. Một số tính chất của dầu nhờn 3.1.3.1. Một số tính chất vật lý của dầu nhờn. 3.1.3.2. Tính bôi trơn và tính lưu chuyển của dầu nhờn. 3.1.3.3. Tính bay hơi của dầu nhờn.	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3.1; 3.1.3.2; 3.1.3.3 [1] Chương 4/mục 4.1; 4.2 [3] trang 80 - 94. - Trình bày công dụng, tính bôi trơn, tính bay hơi của dầu nhờn. - Kiểm tra chương 1; 2.
11	3.1.3.4. Nhiệt độ chớp cháy của dầu nhờn. 3.1.3.5. Tính bảo vệ kim loại của dầu nhờn. 3.1.3.6. Độ sạch của dầu nhờn. 3.1.4. Sản xuất dầu nhờn. 3.1.4.1. Dầu gốc chế biến từ dầu mỏ. 3.1.4.2. Dầu nhờn tổng hợp. 3.1.4.3. Phụ gia dầu nhờn	2		[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1.3.4; 3.1.3.5; 3.1.3.6; 3.1.4 [1] Chương 4/mục 4.3 [3] trang 96 – 101. - Trình bày nhiệt độ chớp cháy, tính bảo vệ kim loại của dầu nhờn.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
12	<p>3.1.5. Sự thay đổi chất lượng và các chỉ tiêu xác định chất lượng của dầu nhờn</p> <p>3.1.6. Phân loại dầu bôi trơn động cơ</p> <p>3.1.6.1. Phân loại dầu bôi trơn động cơ theo cấp chất lượng API.</p> <p>3.1.6.2) Phân loại dầu nhờn theo cấp độ nhớt SAE.</p> <p>3.1.6.3 – Phân loại dầu do Liên xô cũ sản xuất</p>	2		[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1.5; 3.1.6 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.1; 5.2; 5.3 [3] trang 110 - 122.</p> <p>- Tìm hiểu sự thay đổi chất lượng và các chỉ tiêu xác định chất lượng của dầu nhờn.</p>
13	<p>3.1.7. Sự tiêu hao dầu nhờn trong động cơ</p> <p>3.1.8. Kiểm tra chất lỏng dầu nhờn trước khi sử dụng</p> <p>3.2. Dầu truyền động</p> <p>3.2.1. Tác dụng của dầu nhờn</p> <p>3.2.2. Điều kiện làm việc</p>	2		[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1.7; 3.1.8; 3.2.1; 3.2.2 [1]</p> <p>Chương 5/mục 5.4; 5.5 [3] trang 125 - 131.</p> <p>- Phân tích sự tiêu hao dầu nhờn, cách kiểm tra dầu nhờn trước khi sử dụng.</p> <p>- Ôn tập nội dung chương 3.</p>
14	<p>3.2.3. Phân loại</p> <p>3.2.3.1. Phân loại dầu truyền động theo cấp độ nhớt SAE</p> <p>3.2.3.2. Dầu truyền động do Liên xô cũ sản xuất</p> <p>3.4 Bảo quản và tái sinh dầu nhờn</p> <p>Chương 4. Mỡ bôi trơn</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được thành phần và phương pháp chung cất của Mỡ bôi trơn.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm mỡ</p>	2		[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.2.3; 4.2 [1]</p> <p>Chương 4/mục 4.1; 4.2.1[1]</p> <p>Chương 5/mục 5.6 [3] trang 135 - 140.</p> <p>- Tìm hiểu các loại dầu truyền động, mỡ bôi trơn trên thị trường.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.2. Công dụng, phân loại, yêu cầu 4.2.1. Công dụng				
15	4.2.2. Phân loại 4.2.3. Yêu cầu 4.3. Tính chất mỡ 4.3.1. Độ xuyên kim 4.3.2. Độ nhỏ giọt 4.3.3. Các tính chất sử dụng khác 4.4. Các loại mỡ	2		[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.2.2; 4.2.3; 4.3.1; 4.3.2 [1] Chương 4/mục 4.1 ÷ 4.4 [4] trang 87 – 90. - Trình bày độ xuyên kim, độ nhỏ giọt của mỡ bôi trơn.
16	Ôn và thi kết thúc học phần			[1] [2] [3] [4]	- Sinh viên làm đề cương và ôn tập các nội dung được giao. - Đọc tài liệu [1]; [2]; [3]; [4]

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ TRƯỞNG KHOA
PHỤ TRÁCH

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

Nguyễn Đình Cường

Nguyễn Lương Căn