

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- 1. Tên học phần:** Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô
- 2. Mã học phần:** OTO 465
- 3. Số tín chỉ:** 2 (1, 1)
- 4. Trình độ cho sinh viên:** Cho sinh viên năm thứ 3
- 5. Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: Lý thuyết 15 tiết; thực hành 30 tiết
 - 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	ldt287@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Lương Căn	0985.759430	cannnguyenluong@gmail.com
3	ThS. Đỗ Tiến Quyết	0968.568115	gvsd87@gmail.com
4	ThS. Phạm Văn Trọng	0356071085	trongbk2010@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô; Sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển của hệ thống điều hòa; phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, khắc phục những hư hỏng thường xảy ra như: rò rỉ ga, lượng ga, kỹ thuật hút và nạp ga, hút chân không.

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 công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	3	[12.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để giải thích được các thông số kỹ thuật cơ bản của các bộ phận làm cơ sở cho việc hoán đổi, thay thế trong	4	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	quá trình sửa chữa.		
MT1.3	Có thể phân tích được các hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra sửa chữa các bộ phận của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có khả năng nhận dạng chính xác các các bộ phận, vị trí lắp đặt trên ô tô.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích thành thạo cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ phận và mạch điện làm cơ sở cho công tác kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[1.2.2.3]
MT2.3	Có kỹ năng đọc và phân tích thành thạo sơ đồ mạch điện, nhằm phát triển tư duy cho công tác kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng tình trạng kỹ thuật của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo để giải quyết các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	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 được trình bày theo bảng sau:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm	3	[2.1.5]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	việc của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.		
CDR1.2	Giải thích được các thông số kỹ thuật cơ bản của các bộ phận cơ bản làm cơ sở cho việc hoán đổi, thay thế trong quá trình sửa chữa.	4	[2.1.5]
CDR1.3	Phân tích được các hư hỏng thường gặp, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Nhận dạng được các các bộ phận, vị trí lắp đặt trên ô tô một cách chính xác.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ phận và mạch điện làm cơ sở cho công tác kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[2.2.1]
CDR2.3	Đọc và phân tích thành thạo sơ đồ mạch điện, nhằm phát triển tư duy cho công tác kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng tình trạng kỹ thuật của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.	4	[2.2.1]
CDR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt; có lòng yêu nghề, ý thức tổ chức kỷ luật lao động.	3	[2.3.1]
CDR3.2	Có trách nhiệm với công việc được giao; nghiêm túc, trung thực, khách quan, tác phong làm việc chuyên nghiệp, khoa học.	3	[2.3.2]
CDR3.3	Tích cực tự học và cập nhật kiến thức, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn đúc kết kinh nghiệm để giải quyết vấn đề sáng tạo và hiệu quả đáp ứng yêu cầu công việc.	3	[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 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	<p>Chương 1. Tổng quan về điều hòa không khí trên ô tô</p> <p>1.1 Khái quát về hệ thống điều hoà không khí</p> <p>1.1.1. Cơ sở lý thuyết về điều hoà không khí</p> <p>1.1.2. Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.1.3. Các phương pháp truyền nhiệt</p> <p>1.1.4. Môi chất lạnh và sử dụng an toàn môi chất lạnh</p> <p>1.2. Hệ thống điều hoà không khí trên ô tô</p> <p>1.2.1. Nhiệm vụ của hệ thống điều hoà không khí trên ô tô</p> <p>1.2.2. Phân loại</p>	x		x	x	x				
2	<p>Chương 2. Cấu tạo hệ thống điều hòa không khí trên ô tô</p> <p>2.1. Hệ thống làm lạnh</p> <p>2.1.1. Nhiệm vụ</p> <p>2.1.2. Cấu tạo chung</p> <p>2.1.3. Nguyên lý hoạt động chung của hệ thống điều hoà không khí trên ô tô</p> <p>2.1.4. Các bộ phận chính của hệ thống làm lạnh</p> <p>2.1.5. Các bộ phận phụ của hệ thống làm lạnh</p> <p>2.1.6. Chu trình làm lạnh</p> <p>2.2. Hệ thống sưởi ấm</p> <p>2.2.1. Nhiệm vụ</p> <p>2.2.2. Phân loại</p> <p>2.2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ sưởi ấm</p> <p>2.2.4. Các bộ phận của bộ sưởi ấm</p>	x		x	x	x				
3	<p>Chương 3: Điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô</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 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	3.1. Hệ thống điều khiển 3.1.1. Nhiệm vụ 3.1.2. Cấu tạo 3.2. Hệ thống phân phối luồng khí điều hoà trên ô tô 3.2.1. Nhiệm vụ 3.2.2. Phương pháp phân phối luồng khí điều khiển bằng cơ khí									
4	Chương 4: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hoà không khí trên ô tô 4.1 Các thiết bị, dụng cụ dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa điều hoà không khí 4.1.1. Bộ dụng cụ bảo dưỡng, sửa chữa 4.1.2. Thiết bị phát hiện rò ga 4.2. Kỹ thuật hút và nạp ga hệ thống điều hoà trên ô tô 4.2.1. An toàn kỹ thuật 4.2.2. Phương pháp lắp ráp bộ đồng hồ vào hệ thống điều hoà không khí 4.2.3. Xả ga hệ thống làm lạnh 4.2.4. Hút chân không hệ thống điện lạnh 4.2.5. Kỹ thuật nạp môi chất lạnh 4.2.6. Kiểm tra lượng môi chất lạnh trong hệ thống 4.3. Kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hoà không khí 4.3.1. Quy trình kiểm tra hệ thống điều hoà không khí	x	x	x	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 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	4.3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa điều hòa không khí 4.3.3. Phát hiện hư hỏng bằng nghe, nhìn 4.3.4. Kiểm tra hệ thống điều hoà bằng đồng hồ áp suất									

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
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, nội dung giao về nhà, kiểm tra giữa học phần
CĐR2	Kiểm tra thường xuyên, nội dung giao về nhà, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, nội dung giao về nhà, thảo luận nhóm

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...	Ít nhất 01 điểm/SV	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; điểm nội dung giao về nhà được đánh giá theo phương pháp quan sát, đánh giá cả quá trình thực hiện, các phát biểu hoặc phản biện, nhận xét trên lớp hay quá trình chuẩn bị, kỹ năng trình bày.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành, 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 kỹ thuật nhiệt lạnh và hệ thống điều hòa, sưởi ấm trên ô tô.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các nội dung về nhà 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 học tập:

14.1. Tài liệu bắt buộc

[1]. *Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô* - Trường Đại Học Sao Đỏ, 2016

14.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Trần Thế San, Trần Duy Nam, “*Hệ thống nhiệt và điều hòa trên xe hơi đời mới*”, NXB KHKT, 2009.

[3]. Nguyễn Oanh , “*Sửa chữa hệ thống điện lạnh ô tô*”, NXB Đồng Nai, 2003.

[4]. ThS. Nguyễn Văn Thịnh, “*Hệ thống điều hoà không khí ô tô*”, Trường ĐH SPKT TP HCM, năm 2007.

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 điều hòa không khí trên ô tô</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được công dụng và cơ sở của quá trình làm lạnh.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1 Khái quát về hệ thống điều hoà không khí</p> <p>1.1.1. Cơ sở lý thuyết về điều hoà không khí</p> <p>1.1.2. Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.1.3. Các phương pháp truyền nhiệt</p>	1	2	[1] [2]	<p>- Chuẩn bị tài liệu học tập: giáo trình; đề cương chi tiết, hình mô phỏng,..</p> <p>- Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3 [1] Chương 2/mục 1.1.3; 1.1.4 [2] trang 21 - 32.</p>
	1.1.4. Môi chất lạnh và sử	1	2		- Đọc trước tài liệu:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
2	dụng an toàn môi chất lạnh 1.2. Hệ thống điều hoà không khí trên ô tô 1.2.1. Nhiệm vụ của hệ thống điều hoà không khí trên ô tô 1.2.2. Phân loại			[1] [2]	Chương 1/mục 1.1.4; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 [1] Chương 2/mục 2.3 [2] trang 35 -41. - Tìm hiểu ứng dụng các loại điều hòa không khí trên ô tô.
3	Chương 2. Cấu tạo hệ thống điều hòa không khí trên ô tô Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Nội dung cụ thể: 2.1. Hệ thống làm lạnh 2.1.1. Nhiệm vụ 2.1.2. Cấu tạo chung 2.1.3. Nguyên lý hoạt động chung của hệ thống điều hoà không khí trên ô tô 2.1.4. Các bộ phận chính của hệ thống làm lạnh a. Máy nén	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3 [1] Chương 3/mục 3.1 [2] trang 43 -47. - Vẽ sơ đồ nguyên lý hoạt động chung của hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.
4	b. Ly hợp từ c. Giàn nóng d. Bình lọc/hút ẩm e. Van giãn nở f. Giàn lạnh	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.4 [1] Chương 3/mục 3.1 [2] trang 48 -52. - Giải thích cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ phận chính của hệ thống làm lạnh.
5	2.1.5. Các bộ phận phụ của hệ thống làm lạnh 2.1.5.1. Ống dẫn môi chất làm lạnh 2.1.5.2. Cửa sổ kính. 2.1.5.3. Quạt làm mát.	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.5 [1] Chương 3/mục 3.1 [2] trang 53 -57. - Giải thích cấu tạo, nguyên

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					lý làm việc của các bộ phận phụ của hệ thống làm lạnh.
6	2.1.6. Chu trình làm lạnh 2.2. Hệ thống sưởi ấm 2.2.1. Nhiệm vụ 2.2.2. Phân loại 2.2.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ sưởi ấm	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2; 2.2.3 [1] Chương 3/mục 3.2 [2] trang 58 -63. - Trình bày cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống sưởi ấm.
7	2.2.4. Các bộ phận của bộ sưởi ấm 2.2.4.1. Van nước 2.2.4.2. Két sưởi	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.2.4; 3.1.1 [1] Chương 3/mục 3.2 [2] trang 65 -69.
8	2.2.4.3. Quạt gió	1KT	2	[2]	Chương 3/mục 3.2 [2] trang 65 -69. - Ôn tập nội dung chương 1,2 - Làm bài kiểm tra
9	Chương 3: Điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô Mục tiêu chương: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý điều khiển hệ thống điều hòa không khí trên ô tô. Nội dung cụ thể: 3.1. Hệ thống điều khiển 3.1.1. Nhiệm vụ 3.1.2. Cấu tạo	1	2	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.1.2 [1] Chương 4/mục 4.1 [2] trang 72 – 75. - Vẽ sơ đồ mạch điện hệ thống điều khiển điều hòa không khí trên ô tô.
10	3.2. Hệ thống phân phối luồng khí điều hoà trên ô tô 3.2.1. Nhiệm vụ 3.2.2. Phương pháp phân	1	2	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.2.1; 3.2.2 [1] Chương 3/mục 3.1; 3.2 [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	phôi luồng khí điều khiển bằng cơ khí				trang 67 – 79. - Giải thích các phương pháp phân luồng không khí điều khiển bằng cơ khí.
11	<p>Chương 4: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí trên ô tô</p> <p>Mục tiêu chương: Hiểu và phân tích được những hư hỏng và khắc phục những hư hỏng hệ thống điều hòa không khí trên ô tô.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1 Các thiết bị, dụng cụ dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa điều hoà không khí</p> <p>4.1.1. Bộ dụng cụ bảo dưỡng, sửa chữa</p> <p>4.1.2. Thiết bị phát hiện rò ga</p>	1	2	[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.1.1; 4.1.2.1 [1] Chương 4/mục 4.1 [3] trang 80 – 91.</p> <p>- Tìm hiểu công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị, dụng cụ dùng trong bảo dưỡng và sửa chữa điều hòa không khí.</p>
<u>12</u>	<p>4.2. Kỹ thuật hút và nạp ga hệ thống điều hoà trên ô tô</p> <p>4.2.1. An toàn kỹ thuật</p> <p>4.2.2. Phương pháp lắp ráp bộ đồng hồ vào hệ thống điều hoà không khí</p> <p>4.2.3. Xả ga hệ thống làm lạnh</p>	1	2	[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.1.2; 4.2.1; 4.2.2 [1] Chương 4/mục 4.1; 4.2 [3] trang 93 – 97.</p> <p>- Nguyên tắc nạp môi chất lạnh.</p>
13	<p>4.2.4. Hút chân không hệ thống điện lạnh</p> <p>4.2.5. Kỹ thuật nạp môi chất lạnh</p> <p>4.2.6. Kiểm tra lượng môi chất lạnh trong hệ thống</p>	1	2	[1] [3]	<p>- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.2.5; 4.2.6 [1] Chương 4/mục 4.6 [3] trang 111 -124.</p> <p>- Tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị phát</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					hiện rõ ga.
14	4.3. Kiểm tra bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều hòa không khí 4.3.1. Quy trình kiểm tra hệ thống điều hòa không khí 4.3.2. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa điều hòa không khí	1	2	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.3.1; 4.3.2 [1] Chương 4/mục 4.2; 4.3; [4] trang 86 - 92. - Xác định hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa điều hòa không khí.
15	4.3.3. Phát hiện hư hỏng bằng nghe, nhìn 4.3.4. Kiểm tra hệ thống điều hòa bằng đồng hồ áp suất	1	2	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu: Chương 4/mục 4.3.3; 4.3.4 [1] Chương 4/mục 4.4; 4.5 [4] trang 95 – 105. Chú ý: Lớp nhận câu hỏi ôn thi kết thúc học phần từ giảng viên.
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 19 tháng 08 năm 2016

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Phí Đăng Tuệ

Đỗ Công Đạt

Nguyễn Lương Căn