

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 05 năm 2018

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ CHUYÊN NGÀNH CƠ KHÍ CHẾ BIẾN BẢO QUẢN NSTP

I. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: Máy và thiết bị phân ly
- Tên tiếng Anh: Separation Machinery and Equipments
- Mã học phần: 207245
- Số tín chỉ: 3
- Điều kiện tham gia học tập học phần:
Môn học tiên quyết: không
Môn học trước: Máy chế biến nông sản thực phẩm (207242)
- Bộ môn: Máy sau thu hoạch và chế biến
- Khoa: Cơ Khí – Công Nghệ
- Phân bố thời gian: 15 tuần
- Học kỳ: 2 (năm thứ 3)
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Cơ bản ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☐	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Thông tin về giảng viên:

- Họ và tên: Nguyễn Thanh Phong
- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ, giảng viên
- Thời gian, địa điểm làm việc: giờ hành chính, bộ môn MSTH và CB
- Địa chỉ liên hệ: Khoa Cơ Khí – Công Nghệ
- Điện thoại, email: 0938095340 – ntphong@hcmuaf.edu.vn
- Các hướng nghiên cứu chính: Đồ họa kỹ thuật, nhiệt, gia công
- Thông tin về trợ giảng/ giảng viên cùng giảng dạy (nếu có) (họ và tên, điện thoại, email):
ThS. Lê Văn Tuấn – 0972144592 – levantuandhnl@gmail.com

III. Mô tả học phần:

- Tiếng Việt

Máy và thiết bị phân ly (lắng, lọc, ly tâm) có ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau nhằm tạo ra các sản phẩm có chất lượng cao, thu hồi các sản phẩm phụ (các phế thải) và bảo vệ môi trường sống, bảo vệ điều kiện lao động. Sự hoạt động của các máy và thiết bị phân ly có ảnh hưởng lớn đến sự hoạt động của toàn hệ thống công nghệ, đến môi trường sản xuất và môi trường xung quanh, đến năng suất lao động và giá thành sản phẩm. Chính vì vậy, việc hiểu biết và nắm vững nguyên lý làm việc, cấu tạo, tính toán, thiết kế, sửa chữa và lắp ghép, vận hành các máy và thiết bị phân ly (lắng, lọc, ly tâm) là hết sức cần thiết.

- Tiếng Anh

Separator machines are widely used in various industries to produce high quality products, dust collection, protect the living environment and the working conditions. The operation of separator machines have greatly influences the operation of the entire technological system, influences to labor productivity and product cost. For that reason, the student need to get a good hold of the operating principle, the constructing principle of a machine, to calculate, design, repair, assemble, operate a separator machine are essential.

II. Mục tiêu và chuẩn đầu ra

- Mục tiêu:

Mục tiêu chính của học phần là giúp người học có khả năng hiểu rõ cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phạm vi ứng dụng của các máy và thiết bị lắng, lọc các hệ khí và lỏng không đồng nhất, có khả năng ứng dụng khối kiến thức cơ sở ngành để tính toán, thiết kế các thiết bị phân ly, đồng thời rèn luyện khả năng vận dụng các phần mềm xử lý văn bản, tính toán, thiết kế, vẽ ứng dụng vào nội dung học phần.

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau: (Bảng thể hiện sự đóng góp của mỗi học phần cho PLOs của CTĐT, trích từ mẫu 5.4).

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
207245	Máy & thiết bị phân ly			X					X			X	

Ghi chú:

x : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

X : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

- Chuẩn đầu ra của học phần (theo thang đo năng lực của Bloom):

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
CLO1	Miêu tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy và thiết bị phân ly hệ không đồng nhất.	PLO3
CLO2	Khả năng phân tích, đánh giá lựa chọn phương pháp và nguyên lý lắng lọc phù hợp với môi trường sản xuất.	PLO3
Kỹ năng		
CLO3	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan	PLO8
CLO4	Lựa chọn, tính toán, và thiết kế một số loại máy và thiết bị phân ly thông dụng	PLO8
Thái độ và phẩm chất đạo đức		
CLO5	Có thái độ học tập đúng đắn, thực hiện đầy đủ các bài báo cáo, tham gia đặt câu hỏi và hướng giải quyết vấn đề, có ý thức học tập nâng cao trình độ và học tập suốt đời	PLO11

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy:

- *Thuyết giảng kết hợp trình chiếu video*
- *Hướng dẫn sinh viên làm các chuyên đề xoay quanh nội dung học phần*

2. Phương pháp học tập

- *Sinh viên tự đọc tài liệu, xem video hướng dẫn.*
- *Nhóm Sinh viên chuẩn bị bài báo cáo và những câu hỏi cho mỗi buổi học.*
- *Sinh viên tham gia nghe báo cáo, thảo luận nhóm, đặt câu hỏi và đưa ra hướng giải quyết.*

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- *Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 80% số lượng tiết giảng và 100% giờ thực hành.*
- *Chuẩn bị cho bài giảng: chuẩn bị bài báo cáo cho mỗi buổi học đã được phân công từ những giờ đầu tiên của khóa học.*
- *Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi.*

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

Bảng 1. Matrix đánh giá CDR của học phần (tỷ lệ điểm theo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM)

Các CDR của học phần	Chuyên cần	Bài báo cáo thực hành – thực tập (Điểm giữa kỳ)	Chuyên đề (Điểm cuối kỳ)
	(10%)	(40%)	
CLO1		X	X
CLO2			X
CLO3	X	X	X
CLO4		X	X
CLO5	X	X	X

Lưu ý: Các hình thức tính điểm quá trình (chuyên cần, thuyết trình, thi giữa kỳ...) là ví dụ minh họa. GV chủ động áp dụng phương pháp đánh giá điểm quá trình và đảm bảo theo đúng quy định tại quy chế học vụ.

Bảng 2. Rubric đánh giá học phần

1. Đánh giá điểm chuyên cần

Rubric 1: Đánh giá điểm chuyên cần.

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng				Điểm
		Rất tốt	Đạt yêu cầu	Dưới mức yêu cầu	Không chấp nhận	
		Từ 10-7	Từ 7-5	từ 5-4	Dưới 4	
Hiện diện trên lớp	70	Tham gia >80% buổi học	Tham gia 70-80% buổi học	Tham gia 40-70% buổi học	Tham gia <40% buổi học	
Tích cực	30	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi	Có đặt/trả lời câu hỏi	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp khi được chỉ định	Không tham gia và không trả lời được khi có yêu cầu	

(*) Giảng viên có thể cho sinh viên ký tên vào danh sách điểm danh theo từng buổi học

2. Báo cáo thực hành - thực tập (Điểm giữa kỳ)

Rubric 2: đánh giá thực hành – thực tập

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4
Thái độ tham gia (*)	15	Tuyệt đối nghiêm túc thực hiện các quy định khi thực tập.	Tương đối nghiêm túc thực hiện các quy định trong quá trình thực tập.	Vài lần vi phạm quy định trong quá trình thực tập	Rất nhiều lần vi phạm quy định trong quá trình thực tập
Tiến độ công việc	15	Hoàn thành đúng thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 10% thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 25% thời gian cho phép	Vượt 25% thời gian cho phép nhưng chưa hoàn thành
Tổ chức công việc nhóm	15	Phối hợp tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong công việc	Phối hợp tốt khi báo cáo nhưng chưa hỗ trợ nhau	Ít phối hợp, cũng như chưa hỗ trợ nhau	Hoàn toàn không có phối hợp trong công việc
An toàn lao động	15	Không gây hư hỏng thiết bị, đảm bảo quy định an toàn lao động	Không gây hư hỏng thiết bị, đảm bảo quy định an toàn lao động nhưng còn một vài sai sót nhỏ	Gây hư hỏng thiết bị và thiết bị. Chưa đảm bảo quy định an toàn lao động	Không chấp hành nội quy gây tai nạn
Vệ sinh	15	Vệ sinh sạch nơi làm việc và sắp xếp dụng cụ học tập đúng qui định.	Vệ sinh sạch nơi làm việc, chưa sắp xếp dụng cụ học tập đúng qui định	Không vệ sinh nơi làm việc và làm mất mát thiết bị, dụng cụ.	Ra về sớm hoặc tự ý phá hỏng thiết bị.
Kết quả công việc	25	Đúng theo yêu cầu kỹ thuật bản vẽ	Đúng theo yêu cầu kỹ thuật bản vẽ, nhưng có vài sai sót nhỏ	Sai lệch lớn hơn dung dung sai cho phép của chi tiết	Không nộp sản phẩm hoặc sản phẩm hư hỏng

(*) Giảng viên linh động chọn hình thức để có thể đánh giá thái độ tham gia kiến tập của sinh viên

3. Báo cáo chuyên đề (Điểm cuối kỳ)

Rubric 3. Đánh giá seminar/ báo cáo chuyên đề theo nhóm

Tiêu chí	Tỷ lệ (%)	Mức độ			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9-10	7-8	4-6	<4

Nội dung bài viết	55	Đầy đủ, chính xác và có tính khoa học	Đầy đủ và có tính khoa học, có thể có một vài sai sót nhỏ	Đầy đủ, có tính khoa học nhưng có khá nhiều sai sót	Không đầy đủ, thiếu tính khoa học và có nhiều sai sót nghiêm trọng
Hình thức bài viết	10	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, không có lỗi chính tả, cấu trúc rõ ràng, hợp lý	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, không có lỗi chính tả, cấu trúc có vài chỗ chưa hợp lý	Trình bày theo đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, nhưng khá nhiều lỗi chính tả, cấu trúc chưa hợp lý	Trình bày không đúng quy định của Khoa Cơ Khí – Công Nghệ, rất nhiều lỗi chính tả, cấu trúc chưa hợp lý
Hình thức bài thuyết trình	10	Chữ, bản vẽ, đồ thị, bảng biểu rất rõ ràng, dễ theo dõi	Chữ, bản vẽ, đồ thị, bảng biểu khá rõ ràng, dễ theo dõi	Còn một số đồ thị, bản vẽ, bảng biểu không rõ ràng, khó theo dõi	Rất nhiều đồ thị, bản vẽ, bảng biểu không rõ ràng và rất khó theo dõi
Kỹ năng thuyết trình	10	Trình bày rất rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày khá rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày không rõ ràng, nhưng người nghe nhìn chung vẫn hiểu được	Trình bày không rõ ràng và khó hiểu với người nghe
Quản lý thời gian thuyết trình	5	Hoàn thành đúng thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 10% thời gian cho phép	Hoàn thành vượt 25% thời gian cho phép	Vượt 25% thời gian cho phép nhưng chưa trình bày hết nội dung
Trả lời câu hỏi của người nghe	5	Trả lời đầy đủ và có cơ sở tất cả các câu hỏi	Trả lời đầy đủ và có cơ sở đa số các câu hỏi	Trả lời đầy đủ và có cơ sở một số câu hỏi	Trả lời không đầy đủ và không có cơ sở tất cả các câu hỏi
Phối hợp trong nhóm khi thuyết trình	5	Phối hợp tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong báo cáo và trả lời câu hỏi	Phối hợp tốt khi báo cáo nhưng chưa hỗ trợ nhau trả lời câu hỏi	Ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời câu hỏi	Hoàn toàn không có phối hợp trong báo cáo và trả lời câu hỏi

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

- Sách, giáo trình chính

- [1] Nguyễn Thanh Phong, 2018. *Bài giảng Máy và thiết bị phân ly*. Lưu hành nội bộ Đại học Nông lâm Tp. HCM
- [2] Nguyễn Minh Tuyền, Nguyễn Đình Phán, Hà Thị An, 1987. *Các máy lắng lọc và ly tâm*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- [3] Hoàng Kim Cơ. 1999. *Kỹ Thuật Lọc Bụi Và Làm Sạch Khí*. NXB Giáo Dục.
- [4] W. Strauss, 1975. *Industrial Gas Cleaning (2nd Edition)*. University of Melbourne

- Sách tham khảo

- [1] TS. Trần Xoa, TS. Nguyễn Trọng Khuôn, KS. Hồ Lê Viên, 2013. *Sổ tay quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất, tập 1*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- [2] Hoàng Kim Cơ. 2002. *Tính toán kỹ thuật lọc bụi và làm sạch khí*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [3] Dương Đức Hồng, Phạm Văn Trí, 1989. *Kỹ thuật lọc bụi trong công nghiệp*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [4] Hoàng Đức Liên, Tống Ngọc Tuấn, 2002. *Kỹ thuật và thiết bị xử lý chất thải bảo vệ môi trường*. Nhà xuất bản nông nghiệp.
- [5] Nguyễn Duy Đông, 1999. *Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải*. Nhà xuất bản giáo dục.
- [6] Hoàng Thị Hiền, 2000. *Thiết kế thông gió công nghiệp*. Nhà xuất bản xây dựng.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần:

A – Phần lý thuyết

Tuần	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	Chuẩn đầu ra học phần
1.	Chương 1. Tổng quan học phần - Giới thiệu học phần, mục tiêu, nội dung học phần. - Tổng quan máy thiết bị phân ly. - Các khái niệm thuật ngữ chuyên môn cơ bản. - Phạm vi ứng dụng các nguyên lý và phương pháp phân ly trong ngành cơ khí nói riêng và những ngành liên quan nói chung. - Chia nhóm thực hiện chuyên đề và giao nội dung chuyên đề cần giải quyết	LLO1. Hiểu rõ đề cương môn học, cách đánh giá. LLO2. Khái quát các phương pháp phân ly. LLO3. Nắm rõ nhiệm vụ và mục tiêu giải quyết chuyên đề	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1, CLO5,
2.	Chương 2. Buồng lắng, phòng lắng – Lắng theo nguyên lý lực quán tính - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động - Hiệu suất lọc đạt được - Phạm vi ứng dụng - Lý thuyết tính toán. Chương 3. – Thiết bị làm sạch khí dưới tác dụng của lực ly tâm - Lưới lọc bụi - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động	LLO4. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động LLO5. Cơ sở để tính toán các thiết bị trong buổi học LLO6. Phạm vi sử dụng	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5

	- Hiệu suất lọc đạt được - Phạm vi ứng dụng - Lý thuyết tính toán. - Giải đáp thắc mắc liên quan nội dung được học.				
3.	Chương 4. – Thiết bị lọc bụi bằng phương pháp ướt – Lắng dưới tác dụng của trường tĩnh điện - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động - Hiệu suất lọc đạt được - Phạm vi ứng dụng - Lý thuyết tính toán. Chương 5. Những thiết bị lắng – lọc hệ lỏng không đồng nhất - Cấu tạo, nguyên lý hoạt động - Hiệu suất lọc đạt được - Phạm vi ứng dụng - Lý thuyết tính toán. - Giải đáp thắc mắc liên quan nội dung được học	LLO7. Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động LLO8. Cơ sở để tính toán các thiết bị trong buổi học LLO9. Phạm vi sử dụng	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
4.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 1 với nội dung đã được phân công: 1. Đặt vấn đề 2. Mục tiêu 3. Nội dung thực hiện	LLO10. Hiểu rõ vấn đề cần giải quyết LLO11. Nắm được mục tiêu cần hướng đến LLO12. Đưa ra được những nội dung cần thực hiện để đáp ứng mục tiêu đề ra.	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
5.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 2 với nội dung đã được phân công: Tổng quan trong nước và thế giới các thiết bị liên quan nội dung chuyên đề cần giải quyết	LLO13. Hiểu rõ vấn đề cần giải quyết để tổng quan được những nội dung phục vụ cho tính toán thiết kế sau này.	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5

6.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 3 với nội dung đã được phân công: Nội dung và phương pháp nghiên cứu	LLO14. Hiểu rõ nội dung cần thực hiện để đáp ứng mục tiêu LLO15. Nắm được ý nghĩa của các phương pháp và phương tiện phục vụ	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
7.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 4 với nội dung đã được phân công: Trình bày nội dung tính toán và thiết kế: 1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động cho mô hình tính toán thiết kế 2. Các dữ liệu đầu vào cho tính toán và thiết kế 3. Nội dung tính toán thiết kế	LLO16. Phải có sơ đồ cấu tạo và thể hiện nguyên lý làm việc LLO17. Phải nắm được các dữ liệu thiết kế LLO18. Thực hiện đầy đủ các nội dung tính toán và thiết kế	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
8.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 4 với nội dung đã được phân công: Trình bày nội dung tính toán và thiết kế: 1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động cho mô hình tính toán thiết kế 2. Các dữ liệu đầu vào cho tính toán và thiết kế 3. Nội dung tính toán thiết kế	LLO19. Phải có sơ đồ cấu tạo và thể hiện nguyên lý làm việc LLO20. Phải nắm được các dữ liệu thiết kế LLO21. Thực hiện đầy đủ các nội dung tính toán và thiết kế		Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
9.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 5: Tổng kết các chuyên đề 1, 2, 3, 4 và kết luận.	LLO22. Phải tổng hợp được các nội dung đã thực hiện LLO23. Trình bày ngắn gọn, xúc tích		Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5

10.	Các nhóm lần lượt lên báo cáo chuyên đề 5: Tổng kết các chuyên đề 1, 2, 3, 4 và kết luận. Tổng kết phần lý thuyết.	LLO24. Phải tổng hợp được các nội dung đã thực hiện LLO25. Trình bày ngắn gọn, xúc tích	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
-----	---	--	---------------------------	----------------------	--------------------------------------

B – Phần Thực hành

Tuần	Nội dung	CDR chi tiết (LLOs)	Hoạt động dạy và học	Hoạt động đánh giá	Chuẩn đầu ra học phần
11.	Bài thực hành số 1: - Vẽ cấu tạo và nêu nguyên lý hoạt động, đo vận tốc, lưu lượng, tổn thất áp suất của xyclon tại xưởng thực tập khi hoạt động không tải. - Xử lý số liệu báo cáo	LLO26. Bài báo cáo sau mỗi tuần thực tập	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 2	CLO1, CLO3, CLO5
12.	Bài thực hành số 2: - Tính hiệu suất làm sạch, đo vận tốc, lưu lượng, tổn thất áp suất của xyclon tại xưởng thực tập khi hoạt động có tải - Xử lý số liệu báo cáo	LLO27. Bài báo cáo sau mỗi tuần thực tập	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 2	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5,
13.	Bài thực hành số 03 - Vẽ cấu tạo và nêu nguyên lý hoạt động, đo vận tốc, lưu lượng, tổn thất áp suất của thiết bị làm sạch túi vải tại xưởng thực tập khi hoạt động không tải và có tải - Xử lý số liệu báo cáo	LLO28. Bài báo cáo sau mỗi tuần thực tập	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 2	CLO1, CLO3, CLO5
14.	Bài thực hành số 04 - Vẽ cấu tạo và nêu nguyên lý hoạt động, tính hiệu suất làm sạch, đo vận tốc, lưu lượng, tổn thất áp suất của thiết bị lọc bụi xyclon kết hợp túi vải tại xưởng thực tập khi hoạt động không tải và có tải - Xử lý số liệu báo cáo	LLO29. Bài báo cáo sau mỗi tuần thực tập	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 2	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5,

15.	Tổng kết các buổi thực hành và giải đáp các câu hỏi liên quan	LLO30. Hiểu rõ các vấn đề và câu hỏi thực hành thực tập.	Thuyết giảng Thảo luận	Rubric 1 Rubric 2	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5
-----	--	--	---------------------------	----------------------	--------------------------------------

IX. Hình thức tổ chức dạy học :

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)					Tổng
	Lý thuyết	Bài tập trên lớp	Thảo luận	TH/T T	Tự học	
Chương 1	2	0	1	0	0	3
Chương 2	1.5	1	4.5	7.5	9	23.5
Chương 3	1.5	1	4.5	7.5	9	23.5
Chương 4	1.5	1	4	0	9	15.5
Chương 5	1.5	1	4	0	9	15.5
TỔNG	8	4	18	15	48	81

X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: phòng đầy đủ ánh sáng, thông thoáng
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: phòng học có máy chiếu, âm thanh

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 05 năm 2018

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Nguyễn Huy Bích

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Bùi Ngọc Hùng

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Thanh phượng