

Đề cương chi tiết môn học

1. Tên môn học: CHUYÊN ĐỀ LẠNH Mã môn học: STRT321732

2. Tên Tiếng Anh: SPECIAL TOPICS IN REFRIGERATION TECHNOLOGY

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách môn học:

- 1/ GVC.TS. Lê Xuân Hòa
- 2/ GV.Đoàn Minh Hùng
- 3/ ThS. Lại Hoài Nam
- 4/ ThS. Nguyễn Lê Hồng Sơn
- 5/ TS. Nguyễn Xuân Viên
- 6/ PGS.TS. Đặng Thành Trung

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

- Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Máy nén và Thiết bị lạnh

6. Mô tả môn học (Course Description)

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nâng cao về vận hành, chẩn đoán và sửa chữa các hỏng hóc của hệ thống lạnh, phương pháp tự động điều khiển hệ thống lạnh và kỹ thuật lạnh nâng cao. Trang bị cho người học các kỹ năng về phân tích nguyên nhân và khắc phục các sự cố trên hệ thống lạnh

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức nâng cao về vận hành, chẩn đoán và sửa chữa các hỏng hóc của hệ thống lạnh, phương pháp tự động điều khiển hệ thống lạnh và kỹ thuật lạnh nâng cao	1.3	4
G2	Khả năng giải thích, tư duy hệ thống và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp.	2.1, 2.3	4
G3	Kỹ năng về phân tích nguyên nhân và khắc phục các sự cố trên hệ thống lạnh, Kỹ năng nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.	3.2, 3.3	3
G4	Kỹ năng tính toán, thiết kế và mô phỏng các hệ thống lạnh	4.3	4

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Phân tích được các nguyên lý làm việc, vẽ được sơ đồ nguyên lý đồ thị các thiết bị và hệ thống lạnh thực.	1.3.1	3
			1.3.2	3
		Phân tích được nhiệm vụ, yêu cầu và qui trình thực hiện khi bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lạnh.	1.3.4	3
			1.3.5	4
		Phân tích nguyên nhân và đề xuất giải pháp xử lý các vấn đề về sự cố hệ thống lạnh		
G2	G2.1	Chuẩn đoán và thử nghiệm các hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp	2.1.2 2.1.6	3 4
	G2.2	Phân tích và đề xuất nhiệm vụ thực hiện cho công việc bảo trì sửa chữa hệ thống lạnh.	2.3.1	3
G3	G3.1	Biết nhiệm vụ và hoạt động nhóm nhằm đáp ứng yêu cầu, vấn đề nhóm cần giải quyết trong lĩnh vực hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp.	3.1.4	3
	G3.2	Đọc hiểu tài liệu, bản vẽ, sơ đồ bằng tiếng anh.	3.3.1	2
G4	G4.1	Sử dụng nhiều phương pháp dụng cụ khác nhau để tính toán, thiết kế và mô phỏng các hệ thống lạnh.	4.3.5	3
			4.5.3	4

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1÷4	Chương 1: Troubleshooting air conditioning System				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: (8)	G1.1	4	Thuyết trình,	BT# BL#
	+ Electric part	G2.1	3		
	+ Refrigerant system	G2.2	4	Đàm thoại,	TL#
	+ Troubleshooting	G3.1	3		
	+ Installation fundamentals	G3.2	3	Thảo luận nhóm	
		G4.1	4		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16)	G1.1	4	Trực tuyến trên LMS	BT# BL# TL#
	+ Nghiên cứu tài liệu Troubleshooting aircondition system	G2.1	3		
		G2.2	4		
	+ Làm các bài tập được giao	G3.1	3		
		G3.2	3		
		G4.1	4		

5÷6	Chương 2: Electrical Maintenance				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: (4) + Unit Wiring + High Pressure Cutout Switch + High Pressure Cutout Manifold + Condenser Fan and Evaporator Fan Rotation + Electric Heaters	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình, Đàm thoại, Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
7÷12	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) + Nghiên cứu tài liệu Electrical Maintenance + Làm các bài tập được giao	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyên trên LMS	BT# BL# TL#
	Chương 3: Refrigeration Maintenance/Service				
7÷12	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: (12) + Service Tools + Compressor Discharge and Suction Service Valves + Gauge Manifold Valve Positions + Gauge Manifold Set (With Low Loss Fittings) Attachment and Purging + Checking Compressor Oil + Refrigerant Leak Test Procedure + Low Side Pump Down + Checking the Refrigerant Charge + Evacuation and Cleanup of the Refrigeration System + Refrigerant Recovery + Using Pressurized Nitrogen + Compressor Replacement + Condenser Coil Replacement + Dehydrator (Filter Drier) or In-Line Filter Replacement + Expansion Valve Replacement + Heat Exchanger Replacement + Receiver Tank Replacement + High Pressure Cutout Switch, Condenser Fan Speed Pressure Switch, or Compressor Discharge Gas Temperature Sensor Replacement + Liquid Line Solenoid Valve Replacement + Liquid Injection Valve Replacement	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình, Đàm thoại, Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24) + Nghiên cứu tài liệu Refrigeration Maintenance/Service + Làm bài tập được giao	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1	4 3 4 3	Trực tuyên trên LMS	BT# BL# TL#

		G3.2	3		
		G4.1	4		
13÷15	Chương 4: Diagnosis				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: (6)	G1.1	4	Thuyết trình, Đàm thoại, Thảo luận nhóm	TL#
	+ Mechanical Diagnosis	G2.1	3		
	+ Refrigeration Diagnosis	G2.2	4		
		G3.1	3		
		G3.2	3		
		G4.1	4		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)	G1.1	4	Trực tuyến trên LMS	TL#
	+ Nghiên cứu tài liệu Diagnosis	G2.1	3		
	+ Đọc và nghiên cứu các nội dung đã học từ tuần đầu tiên.	G2.2	4		
		G3.1	3		
		G3.2	3		
	G4.1	4			

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập							20%
BT# 1	Phân tích và tính toán cho một sơ đồ nguyên lý của một hệ thống lạnh thực	Tuần 3	G1.1	4	Bài tập nhỏ trên lớp	Phiếu đánh giá	10%
BT# 2	Các vấn đề về thiết bị, thông số làm việc, các vấn đề liên quan điều khiển một hệ thống lạnh	Tuần 10	G2.1 G2.2	3 4	Trắc nghiệm	Trực tuyến trên LMS	10%
Bài tập lớn (Project)							30%
BL# 1	Dịch tài liệu tiếng anh về troubleshooting và trình bày trên lớp	Tuần 8	G3.1 G3,2	3	Tiểu luận, báo cáo theo nhóm	Rubrics	15%
BL# 2	Phân tích, giải thích và đề xuất một giải pháp cho một vấn đề kỹ thuật (tình huống) trong thiết kế, vận hành, hoặc khắc phục sự cố trong hệ thống lạnh.	Tuần 12	G4.1	4	Tiểu luận cá nhân	Rubrics	15%
Thi cuối kỳ							50%

TL#1	Phân tích, giải thích và đề xuất giải pháp cho các tình huống kỹ thuật, vận hành, chẩn đoán, thiết kế cho hệ thống lạnh.		G1.1	3	Tự luận	Phiếu đánh giá, Rubrics	50%
			G2.1	3			
			G2.2	3			
			G4.1	4			

CĐR môn học	Hình thức kiểm tra				
	BT #1	BT #2	BL #1	BL #2	Thi cuối kỳ (TL #1)
G1.1	x				x
G2.1		x			x
G2.2		x			x
G3.1			x		
G3.2			x		
G4.1				x	x

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Lê Xuân Hòa – *Bài giảng môn chuyên đề lạnh*

- Sách (TLTK) tham khảo:

[1] Shan K. Wang, *Handbook of Air Conditioning and Refrigeration*, McGraw – Hill 2001

[2] Ibrahim Dincer, *Refrigeration systems and applications*, John Wiley & Sons, 2003

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)>
	Tổ trưởng Bộ môn: