TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật nhiệt
Trình độ đào tạo: Đại học
Chương trình đào tạo: Công nghệ kỹ thuật nhiệt

Đề cương chi tiết môn học

1. **Tên môn học:** CHUYÊN ĐỀ NHIỆT **Mã môn học:** STTT321832
2. **Tên Tiếng Anh:** Special Topics in Thermal 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:**
   PGS.TS Đặng Thành Trung
   GV.Đoàn Minh Hùng
   TS. Lê Minh Nhựt
   ThS. Nguyễn Lê Hồng Sơn
   TS. Nguyễn Xuân Viên
   PGS.TS. Hoàng An Quốc
5. **Điều kiện tham gia học tập môn học**
   Môn học tiên quyết: Không
   Môn học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt
6. **Mô tả môn học (Course Description)**

   Học phần này trang bị cho người học những kiến thức mới, những chuyên đề mới trong lĩnh vực nhiệt. Đây là môn chuyên ngành, nó cung cấp cho người học các kiến thức nâng cao về thiết kế, vận hành, chẩn đoán và sửa chữa các hỏng hóc của hệ thống nhiệt, phương pháp tự động điều khiển hệ thống nhiệt nâng cao. Trang bị cho người học các kỹ năng về phân tích nguyên nhân và khắc phục các sự cố trên hệ thống nhiệt.

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 nhiệt, phương pháp tự động điều khiển hệ thống nhiệt và kỹ thuật nhiệt 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 nhiệt 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 nhiệt, 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 nhiệt	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 nhiệt thực. Phân tích được nhiệm vụ, yêu cầu và qui trình thực hiện khi bão trì, bão dưỡng và sữa chữa hệ thống nhiệt. Phân tích nguyên nhân và đề xuất giải pháp xử lý các vấn đề về sự cố hệ thống nhiệt.	1.3.1 1.3.2 1.3.4 1.3.5	3 3 3 4
G2	**G2.1**	Chuẩn đoán và thử nghiệm các hệ thống nhiệt 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 nhiệt.	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 nhiệt 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 nhiệt.	4.3.5 4.5.3	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:*** Các bộ trao đổi nhiệt hiệu suất cao *<8/0/16>*				
	***A/* Các nội dung GD chính trên lớp**: *(8)* + Các bộ trao đổi nhiệt micro + Các bộ trao đổi nhiệt dạng tấm (Mời chuyên gia từ doanh nghiệp về báo cáo)	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(16)* + Đọc và dịch tài liệu về micro and plate heat exchangers + Làm các bài tập được giao BT#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2	4 3 4 3 3	Trực tuyến trên LMS	BT# BL# TL#

		G4.1	4		
5÷6	***Chương 2:*** Làm mát cho thiết bị cơ khí và điện <4/0/8>				
	A/ **Các nội dung GD chính trên lớp**:*: (4)* + Làm mát cho thiết bị điện + Làm mát cho thiết bị cơ khí	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	B/ **Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Tổng quan các nghiên cứu về giải nhiệt các thiết bị điện và cơ khí + Làm các bài tập được giao BT# TL#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyến trên LMS	BT# BL# TL#
7÷8	***Chương 3:*** Các thiết bị nhiệt trong các nhà máy đông lạnh thủy sản và thực phẩm (4/0/8)				
	A/ **Các nội dung GD chính trên lớp**: *(12)* + Các thiết bị nhiệt trong các nhà máy đông lạnh thủy sản và thực phẩm	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	B/ **Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(24)* + Đọc tài liệu về các thiết bị nhiệt trong các nhà máy đông lạnh thủy sản và thực phẩm TL#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyến trên LMS	BT# BL# TL#
9÷10	***Chương 4:*** Những kinh nghiệm trong thiết kế và lắp đặt lò hơi <4/0/8>				
	A/ **Các nội dung GD chính trên lớp**: *(6)* + Những kinh nghiệm trong thiết kế và lắp đặt lò hơi (Mời chuyên gia từ doanh nghiệp về báo cáo)	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	TL#

	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)* + Đọc tài liệu về thiết kế và lắp đặt lò hơi TL#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyến trên LMS	TL#
11÷12	***Chương 5:*** Công nghệ sản xuất CO_2 rắn và cồn <4/0/8>				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)* **Nội dung GD lý thuyết:** + Công nghệ sản xuất CO_2 rắn + Công nghệ sản xuất cồn (Mời chuyên gia từ doanh nghiệp về báo cáo)	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	TL#
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Đọc tài liệu về Công nghệ sản xuất CO2 rắn và cồn TL#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyến trên LMS	TL#
13÷15	***Chuyên đề 6:*** Van và các thiết bị điều khiển hiện đại <4/0/8>				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)* **Nội dung GD lý thuyết:** + Van và các thiết bị điều khiển hiện đại (Mời chuyên gia từ doanh nghiệp về báo cáo)	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Thuyết trình Trình chiếu Thảo luận nhóm	TL#
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Đọc tài liệu về Van và các thiết bị điều khiển hiện đại TL#	G1.1 G2.1 G2.2 G3.1 G3.2 G4.1	4 3 4 3 3 4	Trực tuyến trên LMS	TL#

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 nhiệt thực	Tuần 3	G1.1	4	Bài tập nhỏ trên lớp	Phiếu chấm	10%
BT# 2	Các vấn đề về thiết bị, thông số làm việc, các vấn đề liên quan điều khiển một hệ thống nhiệt	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 truyền nhiệt, nhiệt động lực học, lò hơi... 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 nhiệt.	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 nhiệt (lò hơi, sấy, nhà máy nhiệt điện...).		G1.1 G2.1 G2.2 G4.1	3 3 3 4	Tự luận	Phiếu chấm, Rubrics	50%

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. PGS TS. Đặng Thành Trung - Bài giảng môn chuyên đề nhiệt

- Sách (TLTK) tham khảo:

2. Kumar Rayaprolu, Boilers for power and process, CRC Press Taylor & Francis, 2009
3. V. Ganapathy, Industrial boilers and heat recovery steam generators: Design, applications and calculations, Mrcel Dekker, Inc., 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: