

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC (THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ)

KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

Tên chương trình: Kỹ sư nhiệt

Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Nhiệt (Thermal Engineering)

Mã ngành:

Chuyên ngành: Kỹ thuật Nhiệt lạnh (Heat and Refrigeration Engineering)

Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung

Khoa: Cơ khí

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK-ĐT ngày / / 2014 của Hiệu trưởng)

Tên chương trình: Kỹ sư nhiệt

Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Nhiệt (Thermal Engineering)

Mã ngành:

Chuyên ngành: Kỹ thuật Nhiệt lạnh (Heat and Refrigeration Engineering)

Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung

Khoa: Cơ khí

1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Mục tiêu đào tạo

Chương trình Kỹ thuật Nhiệt (chuyên ngành Kỹ thuật Nhiệt Lạnh) được xây dựng nhằm mục tiêu đào tạo những kỹ sư có kiến thức và kỹ năng đủ để giải quyết những vấn đề liên quan đến việc nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, vận hành, cải tiến và bảo trì các hệ thống máy móc, thiết bị chuyên ngành nhiệt lạnh hiện đang được sử dụng trong các dây chuyền sản xuất và chế tạo của các nhà máy, xí nghiệp. Chương trình Kỹ thuật Nhiệt còn nhằm đến việc đào tạo những kỹ sư có trình độ kỹ thuật cao, có đạo đức và sức khỏe tốt để phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa của đất nước.

Các mục tiêu cụ thể như sau:

- Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
- Có các kiến thức cơ sở về kỹ thuật và ngành cần thiết để có đủ năng lực tham gia giải quyết các vấn đề liên quan đến các quá trình phân tích, đánh giá, thiết kế, chế tạo, vận hành, bảo trì, khắc phục sự cố, nghiên cứu, phát triển sản phẩm trong các hệ thống nhiệt lạnh.
- Có các kỹ năng cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường công việc liên ngành, đa văn hóa.

- Có hiểu biết về kinh tế, chính trị, có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với ngành được đào tạo để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội và cộng đồng.

1.2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu chương trình được thể hiện qua các chuẩn đầu ra tổng quát như sau:

a	Có khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực liên ngành cơ khí và kỹ thuật nhiệt.
b	Có khả năng tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực liên ngành cơ khí và kỹ thuật nhiệt.
c	Có khả năng thiết kế một hệ thống, một thành phần, một quá trình trong lĩnh vực nhiệt để đáp ứng các nhu cầu mong muốn.
d	Có khả năng hoạt động nhóm hiệu quả để hoàn thành một công việc chung.
e	Có khả năng nhận diện, phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực nhiệt lạnh.
f	Có sự hiểu biết sâu rộng về ngành nghề, trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp trong trong lĩnh vực liên ngành cơ khí và kỹ thuật nhiệt.
g	Có khả năng giao tiếp hiệu quả thông qua báo cáo và thuyết trình trong môi trường trong nước cũng như quốc tế.
h	Hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.
i	Nhận thức về tầm quan trọng của việc tự học và sự cần thiết phải học tập suốt đời.
j	Có kiến thức về các vấn đề đương thời.
k	Sử dụng tốt các phần mềm tính toán kỹ thuật, các phần mềm thiết kế, đồ họa 2D, 3D trong việc giải quyết các vấn đề liên quan trong lĩnh vực liên ngành cơ khí và kỹ thuật nhiệt

1.3. Ma trận chương trình đào tạo - chuẩn đầu ra

STT	Môn học	Chuẩn đầu ra chương trình										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Anh văn 1							✓		✓		
2	Giáo dục quốc phòng (LT)						✓				✓	
3	Giáo dục quốc phòng (TH)						✓				✓	
4	Giáo dục thể chất 1				✓					✓		
5	Đại số	✓								✓		
6	Giải tích 1	✓								✓		
7	Vật lý 1	✓								✓		
8	Nhập môn về kỹ thuật	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9	Anh văn 2							✓		✓		
10	Giáo dục thể chất 2				✓					✓		
11	Giải tích 2	✓								✓		
12	Vật lý 2	✓								✓		
13	Thí nghiệm vật lý	✓	✓		✓			✓		✓		
14	Cơ học lý thuyết	✓				✓				✓		

15	Vẽ kỹ thuật	✓				✓		✓		✓		
16	Thực tập cơ khí đại cương 1	✓	✓			✓				✓		✓
17	Anh văn 3							✓		✓		
18	Giáo dục thể chất 3				✓					✓		
19	Hóa đại cương	✓								✓		
20	Cơ lưu chất	✓								✓		
21	Sức bền vật liệu	✓				✓				✓		
22	Nguyên lý máy	✓		✓		✓				✓		
23	Vẽ Cơ khí và CAD	✓		✓		✓				✓		✓
24	Thực tập cơ khí đại cương 2	✓	✓			✓				✓		✓
25	Anh văn 4							✓		✓		
26	Bơm, quạt, máy nén	✓		✓		✓				✓		
27	Nhiệt động và truyền nhiệt	✓		✓		✓				✓		
28	Trang bị điện - điện tử trong máy CN	✓	✓							✓		
29	Chi tiết máy	✓		✓		✓				✓		
30	Đồ án thiết kế		✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓
31	Nhập môn về lập trình	✓								✓		✓
32	Kỹ thuật thủy lực và khí nén	✓		✓		✓				✓		
33	Kỹ thuật lạnh	✓				✓	✓		✓	✓		✓
34	Xác suất thống kê	✓	✓							✓		
35	Kỹ thuật điều khiển tự động	✓		✓		✓				✓		
36	Nguyên lý cơ bản CNMLN						✓		✓	✓	✓	
37	Thực tập kỹ thuật	✓	✓			✓				✓		✓
38	Năng lượng tái tạo	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
39	Điều hòa không khí	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
40	Lò hơi và thiết bị đốt	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
41	Kỹ thuật sấy	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
42	Tự chọn 1	✓		✓		✓				✓		
43	Đường lối cách mạng Đảng cộng sản Việt nam						✓		✓		✓	
44	Phương pháp tính	✓								✓		✓
45	Thực tập tốt nghiệp	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
46	Tư tưởng Hồ Chí Minh						✓			✓	✓	
47	Tự chọn 2	✓		✓		✓				✓		
48	Đồ án chuyên ngành	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
49	Trung tâm nhiệt điện	✓		✓		✓			✓	✓	✓	
50	Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh	✓	✓	✓		✓			✓	✓		
51	Luận văn tốt nghiệp 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
52	Tự chọn 3	✓		✓		✓				✓		
53	Môi trường và con người	✓				✓	✓		✓	✓	✓	
54	Môn tự chọn về KHXHNV						✓		✓	✓	✓	
55	Luận văn tốt nghiệp 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1.4. Cơ hội việc làm:

Sinh viên sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Nhiệt có thể làm việc trong các lĩnh vực sau:

- ✓ Trong các nhà máy, xí nghiệp có sử dụng nhiệt năng: nhà máy giấy, chế biến thực phẩm, dệt may, mía đường, ngành nhựa – chất dẻo, xí nghiệp được phẩm ...
- ✓ Các nhà máy đông lạnh thủy hải sản.
- ✓ Nhà máy nhiệt điện.
- ✓ Các cao ốc văn phòng, nhà hàng, khách sạn lớn, siêu thị, cảng, sân bay,... Tại các nơi này luôn cần có những người có chuyên môn để bảo trì, vận hành các hệ thống nhiệt và hệ thống điều hòa không khí ở đây.
- ✓ Các công ty sản xuất, kinh doanh thiết bị nhiệt - lạnh.
- ✓ Các công ty, đơn vị hoạt động trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo.
- ✓ Các công ty tư vấn thiết kế hệ thống nhiệt, lạnh trong và ngoài nước cùng các lĩnh vực khác có liên quan.

Theo thống kê hàng năm thì kỹ sư tốt nghiệp ngành Kỹ thuật nhiệt lạnh tại Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM đều tìm được việc làm phù hợp với chuyên ngành đã học.

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 – 4,5 năm (9 học kỳ)

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHOA: 140 tín chỉ

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:

Thực hiện theo quy chế hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Đại học Quốc Gia TP.HCM và trường Đại học Bách Khoa.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo quy chế học vụ hiện hành của trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM.

6. THANG ĐIỂM:

Thực hiện theo quy chế học vụ hiện hành của trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM.

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

7.1. Khối kiến thức chung

Stt	Khối lượng kiến thức	Số tín chỉ			Tỉ lệ
		Bắt buộc	Tự chọn	Tổng	
1	Kiến thức toán và khoa học tự nhiên	32	0	32	22,9%
2	Kiến thức chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội	19	0	19	13,6%
3	Kiến thức cơ sở nhóm ngành/ngành	36	6	42	30%
4	Kiến thức chuyên ngành	21	3	24	17,1%
5	Thực tập và luận văn tốt nghiệp	15	0	15	10,7%

6	Ngoại ngữ	8	0	8	5,7%
7	Giáo dục quốc phòng, giáo dục thể chất	Chứng chỉ			
	Tổng cộng	131	9	140	100%

7.2. Khối kiến thức giáo dục đại cương

7.2.1. Kiến thức toán và khoa học tự nhiên

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	006004	Đại số	3	
2	006001	Giải tích 1	4	
3	007001	Vật lý 1	4	
4	006002	Giải tích 2	4	
5	007002	Vật lý 2	4	
6	007005	Thí nghiệm Vật lý	1	
7	202xxx	Môi trường và con người	3	
8	604xxx	Hóa đại cương	3	
9	006xxx	Phương pháp tính	3	
10	006xxx	Xác suất thống kê	3	
		Tổng	32	

7.2.2. Ngoại ngữ

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	003001	Anh văn 1	2	
2	003002	Anh văn 2	2	
3	003003	Anh văn 3	2	
4	003004	Anh văn 4	2	
		Tổng	8	

7.2.3. Kiến thức chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	001001	Nguyên lý cơ bản CN Mác-Lê Nin	5	
2	001004	Đường lối cách mạng Đảng Cộng sản Việt Nam	3	
3	001025	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4		Chọn một trong các môn sau: • Kinh tế học đại cương, • Quản trị kinh doanh cho kỹ sư, • Lập và phân tích dự án cho kỹ sư, • Quản lý sản xuất cho kỹ sư, • Quản lý dự án cho kỹ sư.	3	
		Tổng	13	

7.2.4. Giáo dục thể chất

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	005005	Giáo dục thể chất 1	0	chứng chỉ
2	005006	Giáo dục thể chất 2	0	chứng chỉ
3	005011	Giáo dục thể chất 3	0	chứng chỉ
		Tổng	0	

7.2.5. Giáo dục quốc phòng

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	004xxx	Giáo dục quốc phòng (LT)	0	chứng chỉ
2	004xxx	Giáo dục quốc phòng (TH)	0	chứng chỉ
		Tổng	0	

7.3. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.3.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành/ngành

Môn bắt buộc

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	806xxx	Vẽ kỹ thuật	3	
2	209037	Vẽ cơ khí	3	
3	201001	Cơ học lý thuyết	3	
4	8090xx	Sức bền vật liệu	3	
5	209017	Nguyên lý máy	3	
6	209021	Chi tiết máy	3	
7	209001	ĐA Thiết kế	1	
8	802015	Cơ lưu chất	3	
9	210xxx	Nhiệt động và Truyền nhiệt	4	
10	218xxx	Trang bị điện – điện tử trong máy công nghiệp	4	
11	202010	Kỹ thuật thủy lực và khí nén	3	
12	218001	Kỹ thuật điều khiển tự động	3	
		Tổng	36	

Môn tự chọn: chọn 6 TC trong các môn học sau

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1		Kỹ thuật chế tạo	3	
2		Vật liệu học và xử lý	3	
3		Dung sai và kỹ thuật đo	3	
4		CAD/CAM/CNC	3	

5		Thiết kế hệ thống cơ điện tử	3	
6		Tối ưu hóa trong quy hoạch thực nghiệm	3	
7		Kỹ thuật nâng vận chuyển	3	
8		Các phương pháp gia công đặc biệt	3	
9		Hệ thống PLC	3	

7.3.2. Kiến thức chuyên ngành

Môn bắt buộc

Stt	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1		Kỹ thuật lạnh	3	
2		Lò hơi và thiết bị đốt	3	
3		Điều hòa không khí	2	
4		Trung tâm nhiệt điện	3	
5		Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh	3	
6		Đồ án chuyên ngành	1	
7		Kỹ thuật sấy	2	
8		Năng lượng tái tạo	2	
9		Bơm, quạt, máy nén	2	

Môn tự chọn: chọn 3 TC trong số các môn học sau

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1		Điện trong kỹ thuật lạnh	3	
2		Lắp đặt, vận hành và sửa chữa hệ thống lạnh	3	
3		Kỹ thuật cháy	3	
4		Tuabin hơi và tuabin khí	3	
5		Anh văn chuyên ngành	3	
6		Kinh tế năng lượng	3	
7		Vật liệu nhiệt lạnh	3	
8		Truyền khối	3	

7.3.3. Thực tập và luận văn tốt nghiệp

STT	MSMH	Môn học	TC	Ghi chú
1	211xxx	Thực tập Cơ khí đại cương 1	1	
2	211xxx	Thực tập Cơ khí đại cương 2	1	
3	210xxx	Thực tập Kỹ thuật	1	
4	210302	Thực tập tốt nghiệp	3	
5	210303	Luận văn tốt nghiệp	9	
		Tổng số tín chỉ trong khối	15	

8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Học kì 1

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	003001	Anh văn 1	2(2,0,4)	2	0	
2	004xxx	Giáo dục quốc phòng (LT)	0	0	0	CC
3	004xxx	Giáo dục quốc phòng (TH)	0	0	0	CC
4	005005	Giáo dục thể chất 1	0	0	0	CC
5	006004	Đại số	3(3,0,6)	3	0	
6	007001	Giải tích 1	4(3,2,7)	3	1	
7	007001	Vật lý 1	4(3,2,7)	3	1	
8	202300	Nhập môn về kỹ thuật	3(2,2,5)	2	1	
Tổng số tín chỉ			16			

Học kì 2

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	003002	Anh văn 2	2(2,0,4)	2	0	
2	005006	Giáo dục thể chất 2	0	0	0	CC
3	006002	Giải tích 2	4(3,2,7)	3	1	
4	007002	Vật lý 2	4(3,2,7)	3	1	
5	007005	Thí nghiệm Vật lý	1(0,2,1)	0	1	
6	201001	Cơ học lý thuyết	3(3,0,6)	3	0	
7	806xxx	Vẽ kỹ thuật	3(3,0,6)	2	1	
8	211xxx	Thực tập cơ khí đại cương 1	1(0,3,0)	0	1	
Tổng số tín chỉ			18			

Học kì 3

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	003003	Anh văn 3	2(2,0,4)	2	0	
2	005011	Giáo dục thể chất 3	0	0	0	CC
3	604001	Hóa đại cương	3(2,2,5)	2	1	
4	802015	Cơ lưu chất	3(2,2,5)	2	1	
5	809xxx	Sức bền vật liệu	3(2,2,5)	2	1	
6	209017	Nguyên lý máy	3(3,0,6)	3	0	
7	209037	Vẽ cơ khí	3(1,4,4)	2	1	
8	211009	Thực tập cơ khí đại cương 2	1(0,3,0)	0	1	
Tổng số tín chỉ			18			

Học kì 4

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	003004	Anh văn 4	2(2,0,4)	2	0	
2	210xxx	Bơm, quạt, máy nén	2	2	0	
3	210xxx	Nhiệt động và truyền nhiệt	4(3,2,7)	3	1	
4	218xxx	Trang bị điện - điện tử trong máy CN	4(3,2,7)	3	1	
5	209021	Chi tiết máy	3(2,2,5)	2	1	
6	209001	Đồ án thiết kế	1(0,0,3)	0	1	
7	501xxx	Nhập môn về lập trình	3(2,2,5)	2	1	
Tổng số tín chỉ			19			

Học kì 5

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	202010	Kỹ thuật thủy lực và khí nén	3(2,2,5)	2	1	
2	210xxx	Kỹ thuật lạnh	3(2,2,5)	2	1	
3	006xxx	Xác suất thống kê	3(3,0,6)	3	0	
4	218001	Kỹ thuật điều khiển tự động	3(2,2,5)	2	1	
5	001001	Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-LêNin	5(5,0,10)	5	0	
6	210xxx	Thực tập kỹ thuật	1	0	1	
Tổng số tín chỉ			18			

Học kì 6

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	210xxx	Năng lượng tái tạo	2	2	0	
2	210xxx	Điều hòa không khí	2	2	0	
3	210xxx	Lò hơi và thiết bị đốt	3	2	1	
4	210xxx	Kỹ thuật sấy	2	2	0	
5		Tự chọn 1	3			
6	001004	Đường lối cách mạng ĐCSVN	3(3,0,6)	3	0	
7	006xxx	Phương pháp tính	3(3,0,6)	3	0	
8	210xxx	Thực tập tốt nghiệp	3(0,9,0)	0	3	Hè
Tổng số tín chỉ			21			

Học kì 7

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	210xxx	Luận văn tốt nghiệp	3(0,0,9)	0	3	
2	001025	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2(2,0,4)	2	0	

3		Tự chọn 2	3			
4	210xxx	Đồ án chuyên ngành	1	0	1	
5	210xxx	Trung tâm nhiệt điện	3(3,0,6)	3	0	
6	210xxx	Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh	3(2,2,5)	2	1	
7	202xxx	Môi trường và con người	3(2,2,5)	2	1	
Tổng số tín chỉ			18			

Học kì 8

STT	MSMH	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng	LT	TH	
1	210xxx	Luận văn tốt nghiệp	6(0,0,18)	0	6	
2		Tự chọn 3	3			
3		Chọn một trong các môn sau: Kinh tế học đại cương, Quản trị kinh doanh cho kỹ sư, Lập và phân tích dự án cho kỹ sư, Quản lý sản xuất cho kỹ sư, Quản lý dự án cho kỹ sư	3(3,0,6)	3	0	
Tổng số tín chỉ			12			

Phân phối số tín chỉ cho từng học kỳ

HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	Tổng số
16	18	18	19	18	18 + 3	18	12	140

9. MÔ TẢ VẮN TẮT NỘI DUNG VÀ KHỐI LƯỢNG MÔN HỌC PHẦN:

9.1 Các học phần tiếng việt bắt buộc (theo chương trình chung của nhà trường)

9.2 Các học phần cơ sở ngành và chuyên ngành

Nhập môn về kỹ thuật (*Introduction to engineering*)

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quát về các ngành nghề kỹ thuật, yêu cầu cần có của một kỹ sư trong tương lai về kiến thức chuyên môn và các công cụ theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate) thông qua việc làm một đồ án môn học. Môn học còn cung cấp các kỹ năng (kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, nhận định và giải quyết vấn đề, khả năng tự học, vv...) nhằm tăng khả năng thành công của người kỹ sư trong tương lai ngay từ khi còn là sinh viên bằng cách nhận thức được trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội từ đó đưa ra các ứng xử, thái độ tích cực trong giao tiếp và trong học tập.

Cơ học lý thuyết (*Engineering Mechanics*)

Tĩnh học: Các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học, thu gọn hệ lực, điều kiện cân bằng của hệ lực, bài toán cân bằng của vật rắn - hệ vật rắn, ma sát, trọng tâm.

Động học: động học điểm, hai chuyển động cơ bản của vật rắn, chuyển động phức hợp điểm, chuyển động song phẳng của vật rắn, chuyển động tổng quát của vật rắn. Mô hình hóa cơ cấu động học. Động lực học: động lực học chất điểm, nguyên lý D'Alembert, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý di chuyển khả dĩ, lý thuyết va chạm.

Chú trọng đến các phương pháp giải tích và số để giải các bài toán tĩnh và động.

Kỹ thuật thủy lực và khí nén (*Hydraulic and Pneumatic Engineering*)

Môn truyền động thủy lực và khí nén là môn học cung cấp kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động và các phương pháp tính toán các hệ thống truyền động và hệ thống điều khiển bằng thủy lực-khí nén.

Đọc và hiểu sự hoạt động của một hệ thống. Thay thế các chi tiết khi bị hư hỏng. Điều hành sự hoạt động của hệ thống một cách có hiệu quả. Tính toán thiết kế các mạch đơn giản. Phân tích các hỏng hóc trong hệ thống thủy lực để bảo trì hệ thống một cách hiệu quả.

Nhiệt động và truyền nhiệt (*Thermodynamics and Heat Transfer*)

Nhiệt động: Những khái niệm cơ bản; Nhiệt lượng và công; Định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; Định luật nhiệt động thứ hai; Hơi nước; Không khí ẩm; Quá trình lưu động, tiết lưu của khí và hơi; Máy nén khí; Các chu trình chất khí; Chu trình thiết bị động lực hơi nước; Chu trình máy lạnh và bơm nhiệt; Phương trình vi phân nhiệt động; Nhiệt động hóa học.

Truyền nhiệt: Các khái niệm và phương trình cơ bản về dẫn nhiệt; Dẫn nhiệt ổn định; Dẫn nhiệt không ổn định; Một số vấn đề cơ bản về trao đổi nhiệt đối lưu; Các quá trình trao đổi nhiệt đối lưu; Tòa nhiệt đối lưu khi có biến đổi pha; Lý thuyết cơ sở về bức xạ nhiệt; Trao đổi nhiệt bằng bức xạ; Trao đổi nhiệt, trao đổi chất hỗn hợp; Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

Nội dung thí nghiệm/thực hành về Nhiệt động và Truyền nhiệt: Xác định thông số trạng thái không khí ẩm, tính toán chu trình lạnh, đo hệ số dẫn nhiệt, xác định hệ số trao đổi nhiệt đối lưu, khảo sát mô hình thiết bị trao đổi nhiệt.

Kỹ thuật điều khiển tự động (*Automatic Control Engineering*)

Môn học giới thiệu các phần tử cơ bản trong một hệ thống điều khiển tự động bao gồm phần tử cảm biến, phần tử tác động, phần tử điều khiển, và quá trình. Qua đó, những quá trình xử lý tín hiệu luôn được đề cập để tạo nên sự kết nối giữa các phần tử.

Nguyên lý máy (*Theory of Machine and Mechanism*)

Nguyên lý máy là môn kỹ thuật cơ sở nghiên cứu về nguyên lý cấu tạo, động học, lực học và động lực học của cơ cấu và máy nói chung, nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức để giải quyết hai bài toán cơ bản: (1) Phân tích nguyên lý cấu tạo, động học, lực học và

động lực học của cơ cấu và máy đã cho, và (2) Tổng hợp (thiết kế) cơ cấu và máy thỏa các điều kiện động học, lực học và động lực học cho trước (đặt ra).

Vẽ cơ khí và CAD (*Mechanical Drawing and CAD*)

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức để biểu diễn trên bản vẽ các chi tiết cơ khí như bánh răng, trục vít - bánh vít, ổ lăn, lò xo, mối ghép ren, mối ghép then, mối ghép hàn; cách xây dựng bản vẽ lắp, bản vẽ chi tiết với các yêu cầu của kỹ thuật chế tạo và vẽ bản vẽ sơ đồ.

Thực tập cơ khí đại cương 1 (*General Mechanical Practice 1*)

Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công cơ khí. Kiến thức cùng kỹ năng cơ bản trong từng phương pháp gia công.

Các phương pháp gia công bằng cắt gọt: Phương pháp gia công nguội, Phương pháp gia công tiện, Các phương pháp gia công không phoi: Gia công bằng áp lực, Gia công bằng hàn.

Bơm, quạt, máy nén (*Pumps, Fans and Compressors*)

Môn học đề cập đến lý thuyết cơ bản của các loại bơm, quạt, máy nén. Các thông số làm việc cơ bản, các đường đặc tính làm việc, đặc tính tổng hợp, vv. Đề cập đến cấu tạo cụ thể của các bơm quạt máy nén thông thường. Đề cập đến một số hệ thống bơm quạt, máy nén thường dùng trong sản xuất.

Kỹ thuật lạnh (*Refrigeration engineering*)

Mở đầu; các phương pháp làm lạnh; Môi chất và chất tải lạnh; Máy nén của máy lạnh; Chu trình máy nén hơi một cấp; Chu trình máy lạnh hai và nhiều cấp; Thiết bị ngưng tụ của hệ thống lạnh; Thiết bị bốc hơi của hệ thống lạnh; Van tiết lưu và các thiết bị phụ; Máy lạnh hấp thụ, máy lạnh không khí và máy lạnh Ejector.

Chi tiết máy (*Machine Elements*)

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về quá trình thiết kế các chi tiết máy bao gồm chỉ tiêu và công thức thiết kế các chi tiết máy của hệ thống truyền động bao gồm: các bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít, vít truyền động, trục, ổ lăn và ổ trượt, lò xo, khớp nối, các mối ghép, vv...

Đồ án thiết kế (*Project work- Technology of Machinery Making*)

Đồ án thiết kế là một môn học yêu cầu sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức đã được học (như Nguyên lý máy, Vẽ Cơ khí và CAD, vv...) để thiết kế và chế tạo một thiết bị, máy móc, hoặc hệ thống truyền động cơ khí điển hình. Sau khi hoàn thành Đồ án thiết kế, sinh viên có khả năng tính toán, thiết kế hệ thống truyền động cơ khí, biết cách lập tài liệu thiết kế, tăng cường khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

Thực tập cơ khí đại cương 2 (*General Mechanical Practice 2*)

Cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công cơ khí. Kiến thức cùng kỹ năng cơ bản trong từng phương pháp gia công.

Phương pháp gia công đúc. Các phương pháp gia công cắt gọt: Phương pháp gia công phay, Phương pháp gia công bào. Nhập môn các phương pháp gia công trên máy điều khiển bằng kỹ thuật số (CNC): Tiện CNC, Phay CNC, EDM-CNC.

Năng lượng tái tạo (*Sustainable energy*)

Giới thiệu về các nguồn năng lượng tái tạo. Cơ sở cung cấp năng lượng tái tạo. Trình bày về năng lượng mặt trời. Năng lượng gió; năng lượng sóng biển; năng lượng thủy triều; năng lượng thủy điện, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh học.

Điều hòa không khí (*Air Conditioning Technology*)

Một số vấn đề chung về kỹ thuật điều hòa không khí; Phân loại hệ thống điều hòa không khí; Máy lạnh có máy nén hơi; Không khí ẩm và các quá trình nhiệt động cơ bản của không khí ẩm trong kỹ thuật điều hòa không khí; Các thiết bị trao đổi nhiệt giữa nước và không khí; Tính toán phụ tải của không gian cần điều hòa không khí; Một số vấn đề cơ bản về cơ học chất lưu; Thiết kế đường ống dẫn không khí; Thiết kế đường ống dẫn nước; Phân phối không khí.

Lò hơi và Thiết bị đốt (*Boilers and Burners*)

Môn học này nhằm giới thiệu cho sinh viên hiểu biết về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các

loại lò hơi thường gặp trong nhà máy nhiệt điện và trong công nghiệp bao gồm: quá trình cháy, quá trình trao đổi nhiệt, quá trình thủy động, khí động trong lò hơi.

Môn học này cũng giúp cho sinh viên hiểu biết về phương pháp tính toán thiết kế và tính toán kiểm tra lò hơi, hoạt động của các hệ thống đốt, hệ thống cấp nước, hệ thống tự động an toàn, các thiết bị phụ khác của lò hơi.

Kỹ thuật sấy (*Drying technology*)

Vật liệu ẩm; Tác nhân sấy; Sự truyền nhiệt và truyền chất trong quá trình sấy; Động học quá trình sấy; Các phương pháp xác định thời gian sấy; Cơ sở thiết kế hệ thống sấy; Tính toán nhiệt thiết bị sấy.

Thực tập kỹ thuật

Cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng nâng cao trong các phương pháp gia công cơ khí nhằm phục vụ cho công tác chuyên môn sau này.

Kỹ thuật trong những phương pháp gia công truyền thống: Kỹ thuật gia công nguội, Kỹ thuật gia công tiện, Kỹ thuật gia công phay. Kỹ thuật lập trình và gia công trên những máy gia công kỹ thuật số: Tiện CNC, Phay CNC, EDM-CNC.

Đồ án chuyên ngành (*Projects on speciality*)

Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng để:

- Vận dụng phương pháp tổng hợp, phân tích để thiết kế/chế tạo thiết bị, hệ thống nhiệt lạnh hoặc năng lượng tái tạo theo yêu cầu.
- Trải nghiệm thực hiện các nội dung: thành lập nhóm thiết kế, lập kế hoạch thực hiện, xác định các yêu cầu kỹ thuật, phân tích chọn phương án thiết kế, và thực thi một hệ thống nhiệt cụ thể.

Trung tâm nhiệt điện (*Thermal power centers*)

Môn học trình bày cơ sở lý thuyết và sơ đồ công nghệ của các loại trung tâm phát điện cấp nhiệt sử dụng các nguồn nhiên liệu hữu cơ cũng như năng lượng hạt nhân. Tất cả các phần tử nhiệt và hệ thống phụ trợ của nhà máy đều được xem xét một cách chi tiết. Loại nhà máy điện kết hợp tuabin khí - tuabin hơi có hiệu quả kinh tế rất cao và đang được áp dụng phổ biến ở Việt Nam cũng được đề cập một cách thoả đáng. Ngoài ra, môn học cũng trình bày về hệ thống truyền dẫn và phân phối hơi cho hộ tiêu thụ.

Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh (*Thermal measurement and Automation of thermal processes*)

Môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo và nguyên tắc cơ bản về tự động hóa các đại lượng có liên quan trong các máy móc và thiết bị nhiệt nhằm trang bị khả năng lựa chọn, xử lý, đánh giá và kiểm soát chúng.

Nội dung bao gồm: một số khái niệm cơ bản về đo lường; đo nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, lưu lượng, mức chất lỏng; phân tích thành phần hỗn hợp; nghiên cứu các thành phần cơ bản của hệ thống điều khiển để xây dựng các sơ đồ điều khiển cho các hệ thống nhiệt lạnh trong thực tế.

Thực tập tốt nghiệp (*Graduation Practice*)

Thực tập công tác kỹ thuật và quản lý kỹ thuật của một đơn vị trong lĩnh vực nhiệt lạnh hoặc năng lượng tái tạo.

Luận văn tốt nghiệp (*Graduation Thesis*)

Luận văn tốt nghiệp nhằm tổng hợp các kiến thức đã học của các môn học đại cương, cơ sở và chuyên ngành. Nội dung của luận văn tốt nghiệp thường là tính toán, thiết kế một hệ thống nhiệt lạnh áp dụng trong công trình thực tế, hoặc nghiên cứu ứng dụng, phát triển công nghệ mới hoặc đề xuất các giải pháp kỹ thuật tốt hơn, hợp lý hơn liên quan đến các lĩnh vực chuyên ngành nhiệt lạnh và năng lượng tái tạo.

❖ Một số môn tự chọn về cơ sở ngành và chuyên ngành

Kỹ thuật chế tạo (*Manufacturing engineering*)

Trình bày những nội dung cơ bản về lý thuyết và công nghệ của các phương pháp chế tạo phôi cơ khí không qua cắt gọt (còn gọi là phương pháp gia công không phôi): Kỹ thuật đúc kim loại, tạo hình biến dạng, hàn kim loại. Môn học còn đề cập đến phân tích và lựa chọn vật liệu, phương pháp chế tạo phôi.

Trình bày những kiến thức nền tảng của cắt gọt kim loại, các phương pháp gia công cụ thể như tiện, phay, khoan, mài, vv

Các phương pháp gia công không truyền thống, gia công vật liệu phi kim loại, xử lý bề mặt, tính công nghệ trong kết cấu, qui trình công nghệ gia công, tính toán kinh tế quá trình gia công cắt gọt, quá trình lắp ráp cơ.

Vật liệu học và xử lý (*Material and heat treatment*)

Môn học đề cập đến cơ sở của vật liệu gồm : cấu tạo, liên kết và các khuyết tật mạng tinh thể; các pha trong hợp kim và các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, , biến dạng và cơ tính vật liệu. Ăn mòn và bảo vệ vật liệu. Các vật liệu kim loại đen và màu. Vật liệu phi kim loại. Công nghệ chính xử lý vật liệu và công nghệ sản xuất gang và thép.

Dung sai và kỹ thuật đo (*Tolerance and Measurement Engineering*)

Môn học trình bày các nguyên tắc và ứng dụng của các phương pháp đo, dung sai và dụng cụ.. Đặc biệt là các thiết bị đo dịch chuyển, lực, mô men, áp suất, lưu lượng, nhiệt độ, và dao động. Qui hoạch thực nghiệm, xác định các thông số đo, phân tích các yếu tố ngẫu nhiên.

Thí nghiệm cách xác định sai số của chi tiết, cũng như cách xác định các thông số như nhiệt độ, áp suất , lưu lượng.

CAD/CAM/CNC (*CAD/CAM/CNC*)

Môn học cung cấp các kiến thức và phương pháp luận về CAD/CAM, mô hình hóa hình học, đồ họa máy tính, thiết kế nhờ máy tính và các ứng dụng, công nghệ, lập trình và máy công cụ CNC, hệ thống sản xuất linh hoạt (FMS) và hệ thống sản xuất tích hợp nhờ máy tính (CIM).

Thiết kế hệ thống cơ điện tử (*Mechatronic system design*)

Môn học giới thiệu các thành phần cơ bản hình thành nên hệ thống Cơ điện tử, cách thiết kế hệ thống cơ điện tử.

Kỹ thuật PLC (*PLC technology*)

Môn học cung cấp cho người học các chức năng của PLC liên hệ với chức năng của một máy tính công nghiệp và cách thức vận hành, phương pháp lập trình trên PLC. Môn học cũng giới thiệu khả năng nối mạng trong truyền thông đa nhiệm, giúp tạo các giải pháp cho vấn đề điều khiển, từ điều khiển giám sát từng thiết bị đơn lẻ đến điều khiển phối hợp cả một hệ thống hoặc một quá trình sản xuất tự động phức tạp.

Điện trong kỹ thuật lạnh (*Electrical systems in refrigeration engineering*)

Môn học này được thiết kế nhằm trang bị cho các sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động, vận hành và khả năng tiết kiệm năng lượng các thiết bị điện sử dụng trong công nghiệp.

Chương 1 tìm hiểu máy biến áp đóng vai trò nguồn cung cấp điện trong công nghiệp. Chương 2 giới thiệu về thiết bị chiếu sáng. Chương 3 tìm hiểu về bơm và quạt. Chương 4 trình bày về máy nén khí. Chương 5 tìm hiểu về hệ thống điện trong HVAC. Chương 6 giới thiệu về hệ thống điện trong lạnh công nghiệp.

Lắp đặt, vận hành và sửa chữa hệ thống lạnh (*Installation, operation and repair of refrigeration systems*)

Môn học nhằm nâng cao kiến thức thực hành cho sinh viên ngành kỹ thuật nhiệt lạnh trong việc lắp ráp, vận hành và sửa chữa các thiết bị lạnh.

Nội dung giới thiệu một số hệ thống lạnh và điều hòa nhiệt độ đang sử dụng phổ biến trong thực tế. Môn học cũng trình bày những công việc cơ bản trong việc lắp đặt, vận hành, chạy thử và giải quyết một số sự cố đơn giản của hệ thống máy lạnh.

Kỹ thuật cháy (*Combustion Engineering*)

Môn học gồm hai phần: Cơ sở lý thuyết cháy và các nguyên lý đốt nhiên liệu.

Phần đầu trình bày những kiến thức lý thuyết cơ bản về hoá học, nhiệt động, khí động học và các quá trình vật lý xảy ra khi cháy nhiên liệu.

Phần thứ hai nêu đặc điểm quá trình cháy nhiên liệu khí, lỏng, rắn và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đốt từng loại nhiên liệu đó. Chương cuối cùng đề cập đến cơ chế phát sinh chất thải độc hại khi đốt nhiên liệu và biện pháp hạn chế chúng.

Tuabin hơi và tuabin khí (*Steam turbines and Gas turbines*)

Tuabin hơi nước và tuabin khí là những thiết bị dùng để biến nhiệt năng thành công, được sử dụng trong nhà máy nhiệt điện và xí nghiệp công nghiệp. Phần chính của nội dung trình bày cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hiệu suất biến đổi nhiệt thành cơ năng trong 1 tầng công tác và sau đó trong toàn bộ tuabin. Ngoài ra môn học còn giới thiệu cho sinh viên các hệ thống phụ trợ như thiết bị ngưng hơi, hệ thống điều khiển tuabin.

Anh văn chuyên ngành (*English on Thermal engineering*)

Cung cấp cho sinh viên các bài đọc tiếng Anh về các kiến thức tổng quát ngành Nhiệt lạnh và các lĩnh vực liên quan. Qua đó, cung cấp các từ vựng chuyên ngành Nhiệt lạnh và cách đọc hiểu các tài liệu chuyên môn bằng tiếng Anh.

Kinh tế năng lượng (*Energy Economics*)

Môn học này trình bày những kiến thức cơ bản về kinh tế năng lượng. Mục đích của môn học này không chỉ đơn thuần là giúp người học nhận thức được quá trình sản xuất, truyền tải, phân phối và tiêu thụ năng lượng mà quan trọng hơn cả là làm thế nào thực hiện quá trình này một cách có hiệu quả nhất. Vấn đề hiệu quả phải được xem xét dưới góc độ toàn bộ hệ thống, toàn bộ nền kinh tế quốc dân (hiệu quả tổng thể) chứ không đơn thuần của một đơn vị sản xuất nào trong hệ thống.

Nội dung bao gồm: các khái niệm cơ bản; giá năng lượng; tài chính; dự án đầu tư năng lượng.

Vật liệu nhiệt lạnh (*Heat and refrigeration materials*)

Môn học giúp cho sinh viên biết được các vật liệu thường sử dụng trong ngành nhiệt, lạnh. Thành phần, nguyên liệu, tính chất và phạm vi ứng dụng của từng loại vật liệu từ đó lựa chọn chủng loại, kích thước, độ dày, cũng như cách bố trí phù hợp khi tính toán thiết kế.

Nội dung môn học bao gồm: vật liệu kỹ thuật nhiệt như vật liệu chịu lửa, vật liệu cách nhiệt, vữa và bê tông chịu lửa, vật liệu kim loại; Vật liệu kỹ thuật lạnh như vật liệu cách lạnh, vật liệu hút ẩm, dầu bôi trơn; Tính toán bài toán truyền nhiệt qua các vật liệu cách nhiệt, lựa chọn vật liệu thích hợp, tính toán kiểm tra sức bền, vv...

10. DANH SÁCH ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Giảng viên cơ hữu

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chuyên ngành	Bộ môn	Môn học phụ trách
1	Lê Chí Hiệp	GS. Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Kỹ thuật lạnh Điều hòa không khí Năng lượng tái tạo Kinh tế năng lượng Anh văn chuyên ngành
2	Nguyễn Văn Tuyên	Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Lò hơi và thiết bị đốt Trung tâm nhiệt điện Tuabin hơi và tuabin khí Kỹ thuật cháy
3	Bùi Ngọc Hùng	Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Bơm, quạt, máy nén Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh Kỹ thuật sấy Lắp đặt, vận hành, sửa chữa hệ thống lạnh Điện trong kỹ thuật lạnh
4	Hà Anh Tùng	Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Vật liệu nhiệt lạnh Kỹ thuật lạnh Nhập môn về kỹ thuật Kỹ thuật thông gió công nghiệp Anh văn chuyên ngành
5	Trần Văn Hưng	Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Tuabin hơi và tuabin khí Trung tâm nhiệt điện
6	Hoàng Thị Nam Hương	Thạc sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Trung tâm nhiệt điện Tuabin hơi và tuabin khí
7	Nguyễn Văn Hạp	Thạc sĩ, đang học Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Kỹ thuật sấy Kỹ thuật lạnh

8	Nguyễn Thị Minh Trinh	Thạc sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Nhập môn về kỹ thuật Đo lường và tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh Kinh tế năng lượng
9	Võ Kiến Quốc	Thạc sĩ, đang học Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Lò hơi và thiết bị đốt
10	Phan Thành Nhân	Thạc sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Bơm, quạt, máy nén Kỹ thuật sấy Nhập môn về kỹ thuật Kỹ thuật thông gió công nghiệp
11	Nguyễn Minh Phú	Tiến sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Đo lường và Tự động hóa các quá trình nhiệt lạnh Điều hòa không khí
12	Huỳnh Phước Hiền	Thạc sĩ	Kỹ thuật nhiệt lạnh	Công nghệ Nhiệt lạnh	Nhiệt động và Truyền nhiệt Điều hòa không khí

Giảng viên thỉnh giảng

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Chuyên ngành	Bộ môn	Môn học phụ trách
1					
2					

11. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ HỌC TẬP

11.1 Phòng thí nghiệm và hệ thống thiết bị thí nghiệm chính:

TT	Tên phòng thí nghiệm, địa điểm thực tập	Đơn vị chủ quản	Ghi chú
1	PTN Máy điện và thực tập điện	Khoa Điện – Điện tử	
2	PTN Thủy lực và khí nén	Trung tâm bảo dưỡng công nghiệp	
3	PTN Đo lường	Khoa Cơ khí	
4	PTN Nhiệt động và truyền nhiệt	Khoa Cơ Khí	

11.2 Thư viện: Thư viện điện tử của Khoa và bộ môn.

11.3 Giáo trình, tập bài giảng: Tất cả các môn học trong chương trình đào tạo đều đã có giáo trình. Đại diện xin giới thiệu một số tài liệu chính dưới đây:

STT	Tên giáo trình, tập bài giảng	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm xuất bản
1	Nhiệt động lực học kỹ thuật	Hoàng Đình Tín, Lê Chí Hiệp	NXB KH & KT, 1997
2	Truyền nhiệt và tính toán thiết bị trao đổi nhiệt	Hoàng Đình Tín	NXB KH & KT, 2001

3	Máy lạnh	Trần Thanh Kỳ	NXB Giáo dục
4	Kỹ thuật điều hòa không khí	Lê Chí Hiệp	NXB KH & KT
5	Tuabin hơi và tuabin khí	Nguyễn Văn Tuyên	NXB ĐHQG-HCM, 2007
6	Quản lý và tiết kiệm năng lượng	Trung tâm tiết kiệm năng lượng Tp.HCM	NXB ĐHQG-HCM, 2007
...	Và rất nhiều tài liệu chuyên ngành khác		

12. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình thực hiện theo kế hoạch giảng dạy, theo Quy chế giảng dạy và Quy chế học vụ của trường ĐH Bách khoa TP Hồ Chí Minh.

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2014

TRƯỞNG KHOA