

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt Mã ngành: 52510206

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo : Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt

Tên tiếng Anh : Thermal Engineering Technology

Hình thức đào tạo: Chính quy

(Ban hành tại Quyết định số 559/QĐ-ĐHSPKT-ĐT, ngày 04 tháng 9 năm 2012 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TpHCM)

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học Phổ thông hoặc tương đương

3. Thang điểm, Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Thang điểm: 10

Quy trình đào tạo: Đào tạo chính quy tập trung, thực hiện theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy (qui chế ban hành theo quyết định số 43/2007/GDĐT)

Điều kiện tốt nghiệp:

*Điều kiện chung:* Theo qui chế ban hành theo quyết định số 43/2007/GDĐT

*Điều kiện của chuyên ngành:*

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

### 4.1 Mục đích (Goals)

Đào tạo kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật Nhiệt có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức toàn diện về các nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội, kiến thức khoa học cơ bản, kiến thức cơ sở và chuyên ngành về nhiệt điện lạnh; có kỹ năng thực hành, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh; có khả năng học tập nâng cao trình độ; có sức khỏe, có trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc trong các tổ chức, đơn vị có hoạt động liên quan đến lĩnh vực nhiệt điện lạnh, đáp ứng nhu cầu xã hội, phục vụ nhân dân, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế của đất nước.

### 4.2 Mục tiêu (Objectives)

1. Có kiến thức và lập luận kỹ thuật
2. Phát triển năng lực khám phá tri thức, tư duy hệ thống, giải quyết các vấn đề chuyên ngành công nghệ kỹ thuật nhiệt
3. Có các kỹ năng làm việc
4. Phát triển kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống nhiệt điện lạnh phù hợp với nhu cầu xã hội

### 4.3 Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

1. Kiến thức và lập luận kỹ thuật

- 1.1. Có kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên để ứng dụng trong kỹ thuật và có khả năng học tập ở trình độ cao hơn
  - 1.2. Có kiến thức cơ sở ngành để ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ nhiệt điện lạnh
  - 1.3. Có kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ nhiệt điện lạnh như: Kỹ thuật lạnh, Máy và thiết bị lạnh, Lò hơi, Nhà máy nhiệt điện, ...
  - 1.4. Nắm vững kiến thức chuyên môn nâng cao để ứng dụng trong tính toán, thiết kế, thử nghiệm và chẩn đoán các hệ thống nhiệt điện lạnh.
- 2. Phát triển năng lực khám phá tri thức, tư duy hệ thống, giải quyết các vấn đề chuyên ngành công nghệ kỹ thuật nhiệt.**
- 2.1. Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức bảo vệ môi trường và tính chuyên nghiệp
  - 2.2. Phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật nhiệt điện lạnh.
  - 2.3. Thực nghiệm và khám phá tri thức các vấn đề kỹ thuật nhiệt điện lạnh.
  - 2.4. Khả năng tư duy và suy nghĩ hệ thống đến các vấn đề kỹ thuật nhiệt điện lạnh.
  - 2.5. Có các kỹ năng góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động kỹ thuật
- 3. Các kỹ năng làm việc**
- 3.1. Có kỹ năng lãnh đạo, làm việc nhóm
  - 3.2. Có kỹ năng giao tiếp.
  - 3.3. Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp (tương đương 450 TOEIC).
- 4. Phát triển kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành các hệ thống nhiệt điện lạnh phù hợp với nhu cầu xã hội**
- 4.1. Nhận thức rõ ảnh hưởng, nhu cầu của xã hội đối với ngành công nghệ kỹ thuật nhiệt.
  - 4.2. Khả năng khái quát được cách tổ chức, hoạt động trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh. Tôn trọng văn hóa xã hội và văn hóa doanh nghiệp;
  - 4.3. Hình thành ý tưởng về các hệ thống và các hoạt động trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh
  - 4.4. Tính toán, thiết kế, mô phỏng các hệ thống và các hoạt động trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh
  - 4.5. Triển khai các hệ thống và các hoạt động trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh.
  - 4.6. Vận hành các hệ thống và các hoạt động trong lĩnh vực nhiệt điện lạnh.

**5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 150 Tín chỉ**

(không bao gồm khối kiến thức GDTC và GDQP-AN)

**6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức**

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>56</b>	<b>45</b>	<b>11</b>
Lý luận chính trị	12	12	0
Khoa học XH&NV	6	0	6
Anh văn	9	9	0
Tin học	3	3	0
Toán và KHTN	23	18	5
Nhập môn ngành Công nghệ kỹ thuật Nhiệt	3	3	0
<b>Khối kiến thức chuyên nghiệp</b>	<b>94</b>	<b>79</b>	<b>15</b>

Cơ sở nhóm ngành và ngành	28	24	4
Chuyên ngành	36	25	11
Thực tập xưởng	18	18	0
Thực tập tốt nghiệp	2	2	0
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0
<b>Khối kiến thức sư phạm</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Lý thuyết	0	0	0
Thực tập sư phạm	0	0	0

## 7. Nội dung chương trình

### A – Phần bắt buộc

#### 7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Lý luận chính trị</b>		<b>12</b>	
1	LLCT150105	Những ng.lý cơ bản của CN Mác-Lênin	5	Bộ quy định
2	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Bộ quy định
3	LLCT230214	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	Bộ quy định
4	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	Bộ quy định
<b>II</b>	<b>Ngoại ngữ</b>		<b>9</b>	
1	ENGL130137	Anh văn 1	3	
2	ENGL230237	Anh văn 2	3	
3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
<b>III</b>	<b>Tin học</b>		<b>3</b>	
1	VBPR131085	Lập trình Visual Basic	3	
<b>IV</b>	<b>Toán và KHTN</b>		<b>18</b>	
1	MATH130101	Toán cao cấp 1	3	
2	MATH130201	Toán cao cấp 2	3	
3	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	
4	MAPS130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
5	PHYS130102	Vật lý đại cương A1	3	
6	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2	
7	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý	1	
<b>V</b>	<b>Nhập môn ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt</b>		<b>3</b>	
1	INTE130132	Nhập môn ngành CN kỹ thuật nhiệt	3 (2+1)	1TC thực tập
<b>VI</b>	<b>Giáo dục thể chất</b>		<b>5</b>	<b>Bộ quy định</b>
1	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
2	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
3	PHED130715	Tự chọn GDTC 3 (SV tự chọn khi ĐKHP)	3	
<b>VII</b>	<b>Giáo dục quốc phòng</b>		<b>165tiết</b>	<b>Bộ quy định</b>
<b>Tổng:</b>			<b>45</b>	

## 7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

### 7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành: 24TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	EDDG230120	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật	3	
2	ENME220121	Cơ lý thuyết	2	
3	STMA230121	Sức bền vật liệu	3	
4	TMMP230320	Nguyên lý - chi tiết máy	3	
5	FLUI220132	Cơ học lưu chất ứng dụng	2	
6	EEEN234062	Kỹ thuật điện – điện tử	3	
7	THER240232	Nhiệt động lực học kỹ thuật	4	
8	HEAT240332	Truyền nhiệt	4	
<b>Tổng:</b>			<b>24</b>	

### 7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (cho các học phần lý thuyết và thí nghiệm): 25TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	ENTE220432	Anh văn chuyên ngành	2	
2	REEN230532	Kỹ thuật lạnh	3	
3	BOIT330632	Lò hơi	3	Tích hợp lý thuyết cháy
4	PFCO330232	Bơm, Quạt và Máy nén	3	
5	COMP340732	Máy nén và thiết bị lạnh	4	Tích hợp An toàn lao động
6	ACSY330932	Điều hòa không khí	3	
7	THPP341032	Nhà máy nhiệt điện	4	Tích hợp môn Tuabin
8	DRYT331132	Kỹ thuật Sấy và Chung Cát	3	
<b>Tổng:</b>			<b>25</b>	

### 7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (các học phần thực hành xưởng, thực tập công nghiệp): 20 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Thực tập xưởng</b>		<b>18</b>	
1	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
2	RETP332132	Thực tập điện lạnh 1	3	
3	RETP332232	Thực tập điện lạnh 2	3	
4	RETP332332	Thực tập điện lạnh 3	3	
5	RETP332432	Thực tập điện lạnh 4	3	
6	BOIP322732	Thực tập Lò hơi	2	
7	DRYP332932	Thực tập Sấy	3	
<b>II</b>	<b>Thực tập tốt nghiệp</b>		<b>2</b>	
8	UNPR323032	Thực tập tốt nghiệp	2	
<b>Tổng:</b>			<b>20</b>	

### 7.2.3. Khoá luận tốt nghiệp: 10 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	UNTH402832	Khóa luận tốt nghiệp	10	

### B – Phần tự chọn:

#### Kiến thức giáo dục đại cương: 11 TC

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Khoa học xã hội và nhân văn</b>		<b>6</b>	
1	GEEC220105	Kinh tế học đại cương	2	Chọn 1 trong 3
2	INMA220305	Nhập môn quản trị kinh doanh	2	
3	PLSK320605	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
4	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	Chọn 1 trong 3
5	ULTE121105	Phương pháp học tập đại học	2	
6	SYTH220505	Tư duy hệ thống	2	
7	INSO321005	Nhập môn xã hội học	2	Chọn 1 trong 3
8	PRSK320705	Kỹ năng thuyết trình	2	
9	TDTS320805	Trình bày các văn bản và văn bản KHKT	2	
<b>II</b>	<b>Toán và KHTN</b>		<b>5</b>	
1	GCHE130103	Hóa học đại cương A1	3	
2	MATH121201	Phương pháp số	2	

#### Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành: 04 TC (Chọn 4 TC trong 14 TC)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	THMA221332	Vật liệu nhiệt lạnh	2	
2	METE320126	Công nghệ kim loại	2	
3	OPTI423129	Tối ưu hóa	2	
4	THME221432	Đo lường nhiệt	2	
5	PICE220130	Nguyên lý động cơ đốt trong	2	
6	PNHY320329	Công nghệ thủy lực và khí nén	2	
7	AMIC321233	Vi xử lý ứng dụng trong hệ thống lạnh	2	

#### Kiến thức chuyên ngành: 11TC (Chọn 11 TC trong 18 TC)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	HEEX321532	Thiết bị trao đổi nhiệt	2	Chọn 5 trong 8 môn
2	PTPA321632	Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt	2	
3	ENEC320832	Kinh tế năng lượng	2	
4	PLCT220146	PLC (Khoa Điện)	2	
5	STRT321732	Chuyên đề Lạnh	2	
6	STTT321832	Chuyên đề Nhiệt	2	
7	STRE321932	Chuyên đề năng lượng tái tạo	2	
8	AETE322032	Anh văn chuyên ngành nâng cao	2	
9	REPR310132	Đồ án lạnh	1	Chọn 1 trong 2 môn
10	THPR310232	Đồ án nhiệt	1	

### 8. Kế hoạch giảng dạy

**Học kỳ 1:**

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	LLCT150105	Những ng.lý cơ bản của CN Mác-Lênin	5	
2	ENGL130137	Anh văn 1	3	
3	MATH130101	Toán cao cấp 1	3	
4	PHYS130102	Vật lý đại cương A1	3	
5	INTE130132	Nhập môn ngành CN kỹ thuật nhiệt	3 (2+1)	
6	VBPR131085	Lập trình Visual Basic	3	
7	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
<b>Tổng:</b>			<b>20</b>	

**Học kỳ 2:**

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
2	ENGL230237	Anh văn 2	3	
3	GCHE130103	Hóa học đại cương A1	3	
4	MATH130201	Toán cao cấp 2	3	
5	PHYS120202	Vật lý đại cương A2	2	
6	PHYS110302	Thí nghiệm vật lý	1	
7		<i>Tự chọn Khoa học XH&amp;NV 1</i>	2	
8	MHAP110127	Thực tập nguội	1	
9	LLCT230214	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3	
10	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
11		Giáo dục quốc phòng		
<b>Tổng:</b>			<b>20</b>	

**Học kỳ 3:**

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	MATH130301	Toán cao cấp 3	3	
2		<i>Tự chọn Khoa học XH&amp;NV 2</i>	2	
3	ENGL330337	Anh văn 3	3	
4	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
5	THER240232	Nhiệt động lực học kỹ thuật	4	
6	ENME220121	Cơ lý thuyết	2	
7	STMA230121	Sức bền vật liệu	3	
8	MATH121201	Phương pháp số	2	
9	PHED130715	<i>Tự chọn GDTC 3 (SV tự chọn khi ĐKHP)</i>	3	
<b>Tổng:</b>			<b>21</b>	

**Học kỳ 4:**

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	MAPS130401	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
2	HEAT240332	Truyền nhiệt	4	
3	REEN230532	Kỹ thuật lạnh	3	

4		<i>Tự chọn Khoa học XH&amp;NV 3</i>	2	
5	EDDG230120	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật	3	
6	TMMP230320	Nguyên lý - chi tiết máy	3	
7	FLUI220132	Cơ học lưu chất ứng dụng	2	
<b>Tổng:</b>			<b>20</b>	

#### Học kỳ 5:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	PFCO330232	Bơm, Quạt và Máy nén	3	
2	COMP340732	Máy nén và thiết bị lạnh	4	
3		<i>Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành 1</i>	2	
4	EEEN234062	Kỹ thuật điện – điện tử	3	
5		<i>Tự chọn kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành 2</i>	2	
6	ENTE220432	Anh văn chuyên ngành	2	
7	BOIT330632	Lò hơi	3	
8		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 1</i>	2	
<b>Tổng:</b>			<b>21</b>	

#### Học kỳ 6:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	ACSY330932	Điều hòa không khí	3	
2	DRYT331132	Kỹ thuật Sấy và Chung Cát	3	
3		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 2</i>	2	
4		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 3</i>	2	
5	RETP332132	Thực tập điện lạnh 1	3	
6	RETP332232	Thực tập điện lạnh 2	3	
7	RETP332332	Thực tập điện lạnh 3	3	
<b>Tổng:</b>			<b>19</b>	

#### Học kỳ 7:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 4</i>	2	
2		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 5</i>	2	
3		<i>Tự chọn kiến thức chuyên ngành 6</i>	1	
4	THPP341032	Nhà máy nhiệt điện	4	
5	RETP332432	Thực tập điện lạnh 4	3	
6	BOIP322732	Thực tập Lò hơi	2	
7	DRYP332932	Thực tập Sấy	3	
<b>Tổng:</b>			<b>17</b>	

#### Học kỳ 8:

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	HP tiên quyết
1	UNTH322732	Thực tập tốt nghiệp	2	
2	UNTH402832	Khóa luận tốt nghiệp	10	

<b>Tổng:</b>	<b>12</b>
--------------	-----------

## **9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần**

### **9.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**

#### **9.1.1. Các học phần bắt buộc**

**01 Các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin - LLCT150105 5TC**

*Phân bố thời gian học tập: 5(5/0/10)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT, ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**02 Tư tưởng Hồ Chí Minh - LLCT120314 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT, ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**03 Đường lối cách mạng của ĐCSVN - LLCT230214 3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung ban hành tại Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT, ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**04 Pháp luật đại cương - GELA220405 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật trong xã hội có giai cấp, pháp luật xã hội chủ nghĩa, khái quát về hệ thống pháp luật Việt Nam và một số bộ luật của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam đã ban hành.

**05 Anh văn 1 - ENGL130137 3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*



- 06 Anh văn 2 - ENGL230237 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*
- 07 Anh văn 3 - ENGL330337 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*
- 08 Lập trình Visual Basic - VBPR131085 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(2/1/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*
- 09 Toán cao cấp 1 - MATH130101 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*
- Học phần này giới thiệu các kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi. Trong phép tính vi, tích phân hàm một biến bao gồm giới hạn của dãy số và hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm số, tích phân bất định, xác định và suy rộng. Phần chuỗi gồm chuỗi số và chuỗi hàm.
- 10 Toán cao cấp 2 - MATH130201 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*
- Học phần này giới thiệu các kiến thức về đại số tuyến tính. Nội dung bao gồm: Định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận, dạng toàn phương.
- 11 Toán cao cấp 3 - MATH130301 3TC**  
*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*  
*Điều kiện tiên quyết:*  
*Các học phần học trước:*  
*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này gồm có phép tính vi phân hàm nhiều biến, phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, tích phân kép và tích phân bội ba.

**12 Xác suất thống kê ứng dụng - MAPS130401**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**13 Vật lý đại cương A1 - PHYS130102**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần vật lý đại cương A1 thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học đề cập đến các quy luật chuyển động của các vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của các vật chất, Học phần này gồm 2 phần:

\* **Cơ học:** Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển (cơ học Newton) và cơ sở của cơ học tương đối. Nội dung chính gồm: các định luật Newton, định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chuyển động của chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn thuyết tương đối hẹp của Einstein và sơ lược về động lực học tương đối.

\* **Nhiệt học:** Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

**14 Vật lý đại cương A2 - PHYS120202**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần vật lý đại cương A2 thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học đề cập đến các vấn đề về điện từ học và vật lý quang học.

\* **Điện từ học:** Phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức liên quan đến các tương tác tĩnh điện, các tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.

\* **Quang học:** Cung cấp các kiến thức về các định luật quang học.

Thí nghiệm Vật lý đại cương thuộc khối ngành công nghệ ở trình độ đại học gồm 1 đơn vị học phần, đề cập đến lý thuyết về sai số phép đo và các bài thí nghiệm về cơ, nhiệt, điện và quang.

**15 Hóa học đại cương A1 - GCHE130103**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần nhằm trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, liên kết hoá học, nhiệt động hoá học, động hoá học, dung dịch, các quá trình điện hoá. Trang bị các kỹ năng cơ bản để tiến hành các bài thí nghiệm hoá học.

**16 Phương pháp số - MATH121201**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**17 Nhập môn ngành Công nghệ kỹ thuật Nhiệt -INTE130132**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 03(2/1/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt được học về lịch sử phát triển của Trường, Khoa, Bộ môn; được học về chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra của ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt; được học về các ứng dụng của ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt trong công nghiệp và dân dụng; được tìm hiểu thực tế các máy móc và thiết bị trong lĩnh vực Nhiệt-Điện lạnh.

### **9.1.2. Học phần tự chọn**

**01 Kinh tế học đại cương - GEEC220105**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Cung cấp những kiến thức căn bản về kinh tế học, về thị trường, cung và cầu; lý thuyết người tiêu dùng; lý thuyết về hành vi của nhà doanh nghiệp, cơ cấu thị trường, tổng sản phẩm và thu nhập quốc dân, tổng cầu và chính sách tài khoá, tiền tệ và chính sách tiền tệ, tổng cung và các chu kỳ kinh doanh, thất nghiệp và lạm phát.

**02 Nhập môn quản trị kinh doanh - INMA220305**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**03 Kỹ năng xây dựng kế hoạch - PLSK320605**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*



**01 Hình họa - Vẽ kỹ thuật - EDDG230120****3TC***Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)**Điều kiện tiên quyết:**Các học phần học trước:**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần cung cấp cho sinh viên những quy tắc cơ bản để xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: Các tiêu chuẩn hình thành bản vẽ kỹ thuật, các kỹ thuật cơ bản của hình học hoạ hình, các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép biến đổi, sự hình thành giao tiếp của các mặt, ..., các yếu tố cơ bản của bản vẽ kỹ thuật: Điểm, đường, hình chiếu, hình cắt, các loại bản vẽ chi tiết, vẽ lắp và bản vẽ sơ đồ động trên cơ sở tiêu chuẩn TCVN và quốc tế.

**02 Cơ lý thuyết - ENME220121****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Điều kiện tiên quyết:**Các học phần học trước:**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng để tiếp thu những học phần cơ sở và chuyên ngành khác của lĩnh vực cơ khí, nội dung học phần bao gồm các học phần:

- + **Tĩnh học:** Các tiên đề tĩnh học, lực, liên kết, phản lực liên kết, phương pháp khảo sát các hệ: phẳng, không gian, ngẫu lực và momen, lực ma sát.
- + **Động học:** các đặc trưng chuyển động của điểm và vật thể, chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay, chuyển động song phẳng và hợp các chuyển động.
- + **Động lực học:** các định luật, định lý cơ bản của động lực học, nguyên lý d'Alambert, phương trình Lagrange loại II, nguyên lý di chuyển khả dĩ và hiện tượng va chạm trong thực tế kỹ thuật.

**03 Sức bền vật liệu - STMA230121****3TC***Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)**Điều kiện tiên quyết:**Các học phần học trước:**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần cung cấp kiến thức về:

- + Tính toán sức chịu tải của các chi tiết máy và kết cấu kỹ thuật: các điều kiện và khả năng chịu lực và biến dạng trong miền đàn hồi của các chi tiết máy và kết cấu kỹ thuật, bao gồm: các khái niệm cơ bản về nội lực và ngoại lực, ứng suất và chuyển vị, các thuyết bền, các trạng thái chịu lực phẳng và không gian: tính toán về ổn định và tải trọng động. Một số bài toán siêu tĩnh thường gặp trong thực tế kỹ thuật.

**04 Nguyên lý - chi tiết máy - TMMP230320****3TC***Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)**Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần nghiên cứu cấu trúc, nguyên lý làm việc và phương pháp tính toán thiết kế động học và động lực học của cơ cấu truyền động và biến đổi chuyển động, các mối ghép và các chi tiết máy thường dùng trong cơ khí. Sau khi học, sinh viên có khả năng độc lập giải quyết những vấn đề tính toán và thiết kế các chi tiết máy, làm cơ sở để vận dụng trong quá trình tính toán thiết kế và chi tiết máy trong thực tế kỹ thuật sau.

**05 Cơ học lưu chất ứng dụng - FLUI220132**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Toán cao cấp, Vật lý A1, Cơ lý thuyết, Sức bền vật liệu*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các tính chất của lưu chất. Nghiên cứu qui luật cân bằng của chất lỏng tĩnh, tính toán áp lực thủy tĩnh, nghiên cứu qui luật chuyển động của lưu chất và các thông số đặc trưng cho nó mà không quan tâm đến lực, nghiên cứu lực tác dụng trong môi trường lưu chất chuyển động và những qui luật tương tác về lực giữa dòng lưu chất với các vật rắn. Tìm hiểu đặc trưng chuyển động một chiều của chất lỏng, dòng chảy qua lỗ vòi. Học phần còn cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng tính toán, thiết kế, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu, nhược điểm của các hệ thống thủy lực cho các công trình.

**06 Kỹ thuật điện – điện tử - EEEN234062**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Toán cao cấp A1, Vật lý đại cương A1, Vật lý đại cương A2*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về điện – điện tử, cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành của các thiết bị bảo vệ mạch điện, các thiết bị điện và điện tử dùng trong điều khiển hệ thống nhiệt – lạnh, cấu tạo các cảm biến và linh kiện bán dẫn dùng trong công nghệ nhiệt – điện lạnh, các thiết bị dùng trong hệ thống điều khiển tự động nhiệt – lạnh. Qua đó, sinh viên có thể dễ dàng tiếp cận các hệ thống điều khiển trong thực tế.

**07 Nhiệt động lực học kỹ thuật - THER240232**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(3/1/8)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Toán cao cấp 1 & 2, Vật lý, Hoá học đại cương*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về nhiệt, nội dung định luật nhiệt 1 và 2, kiến thức về các quá trình biến đổi năng lượng, sự biến đổi giữa nhiệt và công, giữa công và nhiệt trong

các chu trình thuận và ngược chiều, cũng như đặc tính nhiệt của các chất giúp cho quá trình biến đổi đó nhằm áp dụng hiệu quả trong thực tế.

### **08 Truyền nhiệt - HEAT240332**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(3/1/8)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ). Đây là học phần cơ sở của chuyên ngành, nó cung cấp cho người học các phương pháp tính toán để có thể giải quyết bài toán liên quan đến truyền nhiệt cho các môn chuyên ngành.

### **9.2.2. Học phần tự chọn**

#### **01 Vật liệu nhiệt lạnh - THMA221332**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Kỹ thuật lạnh*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về vật liệu chế tạo máy và thiết bị lạnh, lò hơi, vật liệu cách nhiệt, vật liệu chịu lửa và mối quan hệ nhiều thành phần trong hệ thống lạnh. Đây là học phần chuyên sâu về vật liệu giúp người học có cái nhìn chung và phân tích được sự tương quan trong mối quan hệ nhiều thành phần trong hệ thống nhiệt – lạnh.

#### **02 Công nghệ kim loại - METE320126**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về phương pháp gia công, thiết bị và công nghệ để gia công kim loại như đúc, gia công áp lực và hàn kim loại, gia công cắt gọt kim loại; giới thiệu công dụng và khả năng công nghệ của máy; các chuyển động cơ bản của máy; sơ đồ kết cấu động học và sơ đồ động của máy; các vấn đề cơ bản về điều chỉnh máy để thực hiện các công việc gia công.

#### **03 Tối ưu hóa - OPTI423129**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**04 Đo lường nhiệt - THME221432****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Điều kiện tiên quyết: Không**Các học phần học trước: Nhiệt động lực học Kỹ thuật, Truyền nhiệt**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các phương pháp cơ bản để đo các thông số đặc trưng của quá trình nhiệt, nguyên lý và cấu tạo của một số loại thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức chất lỏng, độ ẩm,...

Ngoài ra, học phần này còn trang bị cho người học những kỹ năng về sử dụng các dụng cụ đo trên.

**05 Nguyên lý động cơ đốt trong - PICE220130****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật Nhiệt, Toán cao cấp 1, 2.**Các học phần học trước:**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức về:

- Nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong kiểu piston.
- Nguyên lý làm việc, đặc điểm cấu tạo của các hệ thống và các chi tiết trên động cơ.

**06 Công nghệ thủy lực và khí nén - PNHY320329****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Điều kiện tiên quyết:**Các học phần học trước:**Tóm tắt nội dung học phần:***07 Vi xử lý ứng dụng trong hệ thống lạnh - AMIC321233****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(1/1/4)**Điều kiện tiên quyết: Không**Các học phần học trước: Tin học căn bản, Kỹ thuật điện – điện tử trong hệ thống Nhiệt – lạnh**Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học bao gồm các kiến thức về cấu tạo phần cứng của Vi điều khiển (các bộ nhớ bên trong, bộ định thời, các chức năng đặc biệt hỗ trợ khi sử dụng như tạo ngắt), cách lập trình cho Vi điều khiển và các tập lệnh của nó để có thể áp dụng vào thực tế. Cụ thể:

- Hiểu được cấu trúc một hệ thống xử lý điều khiển.
- Thiết kế mạch ứng dụng Vi điều khiển.
- Lập trình cho Vi điều khiển để xử lý và điều khiển thiết bị ngoại vi..



## 9.3. KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH

### 9.3.1. Học phần bắt buộc

**01 Anh văn chuyên ngành - ENTE220432 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt được học các mẫu câu chuẩn thường dùng trong tiếng Anh kỹ thuật; học các bài viết trong lĩnh vực Nhiệt-Điện lạnh bằng tiếng Anh và học cách viết một báo cáo kỹ thuật bằng tiếng Anh.

**02 Kỹ thuật lạnh - REEN230532 3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về nhiệt động của máy lạnh; môi chất làm lạnh, môi chất tải lạnh, dầu bôi trơn; máy lạnh nhiều cấp, nhiều tầng; máy lạnh hấp thụ và máy lạnh Ejector; máy lạnh Cryo căn bản. Học phần này còn cung cấp cho người học các kỹ năng về tính toán các chu trình máy lạnh (như trên), giúp người học nhận thức và ý thức được việc bảo vệ môi trường trong việc sử dụng các môi chất lạnh,...

**03 Lò hơi - BOIT330632 3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thiết kế các bộ phận của lò hơi; giúp cho sinh viên nắm vững bản chất các hiện tượng xảy ra trong lò hơi.

**04 Bơm, Quạt và Máy nén - PFCO330232 3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Cơ học lưu chất ứng dụng*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về máy thủy lực, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, phạm vi sử dụng, các hư hỏng thường gặp, phương thức sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng cho các loại máy thủy lực như: máy bơm cánh dẫn, bơm thể tích, quạt ly tâm, quạt hướng trục, các loại máy nén. Đồng thời học phần cũng cung cấp cho người học khả

năng tính toán thiết kế chế tạo các loại máy kể trên . Đây là học phần chuyên môn do đó học phần còn cung cấp cho người học các kỹ năng tính toán, thiết kế, thi công lắp đặt, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu, nhược điểm của các hệ thống thủy lực cho các công trình.

**05 Máy nén và thiết bị lạnh - COMP340732**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Kỹ thuật lạnh,*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản chu trình thực của máy lạnh 1 cấp, 2 cấp; máy nén lạnh; các thiết bị trao đổi nhiệt và thiết bị phụ của máy lạnh; thiết bị tự động máy nén lạnh; cách nhiệt, cách ẩm cho hệ thống lạnh; thử nghiệm, vận hành và chuẩn đoán hệ thống lạnh.

Ngoài ra, học phần này cũng trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong công nghiệp.

**06 Điều hòa không khí - ACSY330932**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Kỹ thuật lạnh, Máy nén và Thiết bị lạnh*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các hệ thống điều hòa không khí, các quá trình và thiết bị xử lý không khí, tính toán cân bằng nhiệt và ẩm trong phòng, tính toán các sơ đồ điều hòa không khí, các phương pháp lọc bụi và tiêu âm. Đây là học phần chuyên môn sâu về điều hòa không khí, do đó học phần còn cung cấp cho người học các kỹ năng tính toán, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu và nhược điểm của các hệ thống điều hòa không khí cho các công trình

**07 Nhà máy nhiệt điện - THPP341032**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Lò hơi*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn Nhà máy nhiệt điện cung cấp cho sinh viên những kiến thức căn bản về: năng lượng và các nguồn năng lượng, các phương pháp đánh giá và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng; nguyên lý nhiệt động học của chu trình động lực hơi nước và tuabin khí; các thiết bị chính của NMNĐ như lò hơi, tua bin, thiết bị trao đổi nhiệt; cấu tạo, phân loại và phương pháp tính toán tuabin hơi nước; kinh tế và định mức tiêu hao của NMNĐ; lựa chọn các thiết bị chính; cung cấp và xử lý nước; cung cấp và xử lý nhiên liệu; các vấn đề môi trường của NMNĐ và các công nghệ xử lý; các chế độ vận hành nhà máy điện.

**08 Kỹ thuật Sấy và Chung Cát - DRYT331132**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Điều kiện tiên quyết: không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vật liệu ẩm, không khí ẩm, cơ sở lý thuyết về sấy và tính toán, thiết kế một số hệ thống sấy thường gặp,

### **9.3.2. Học phần tự chọn**

**01 Thiết bị trao đổi nhiệt - HEEX321532 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Truyền nhiệt*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, cấu tạo và phương pháp tính toán các thiết bị trao đổi nhiệt đặc trưng. Đây là học phần chuyên sâu về truyền nhiệt, giúp người học có thể tính toán thiết kế và kiểm tra các thiết bị trao đổi nhiệt và áp dụng vào thực tế sản xuất.

**02 Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt - PTPA321632 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Máy nén và Thiết bị lạnh, Lò hơi, Đo lường nhiệt*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết tự động điều chỉnh và điều khiển nói chung và quá trình nhiệt nói riêng. Giúp người học hiểu được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các hệ thống và thiết bị tự động trong điều khiển hệ thống nhiệt – lạnh như nồi hơi, tuabin, hệ thống lạnh,...

**03 Kinh tế năng lượng - ENEC320832 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế - kỹ thuật; về phân tích lựa chọn các dự án đầu tư; về các cơ hội tiết kiệm năng lượng trong các hệ thống Nhiệt – Điện lạnh.

**04 PLC - PCLT220146 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**05 Chuyên đề Lạnh - STRT321732**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Thực tập điện lạnh 1 & 2*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

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.

**06 Chuyên đề Nhiệt - STTT321832**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(1,5/0,5/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Lò hơi, Nhà máy nhiệt điện*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn Chuyên đề nhiệt cung cấp cho sinh viên những kiến thức căn bản về: năng lượng nhiệt mặt trời và các phương pháp đánh giá khả năng ứng dụng thay thế các nguồn năng lượng truyền thống; nguyên lý hoạt động của các thiết bị thu nhiệt mặt trời, phương pháp tính toán nhiệt của bộ thu năng lượng nhiệt mặt trời kiểu tấm phẳng, thực tập phương pháp đo lường kiểm tra hiệu năng của bộ thu nhiệt kiểu tấm phẳng và các ứng dụng của nó cho dân dụng, phương pháp tính toán hệ thống cung cấp nước nóng bằng năng lượng mặt trời cho các ứng dụng công nghiệp.

**07 Chuyên đề năng lượng tái tạo - STRE321932**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Truyền nhiệt, Lò hơi, Nhà máy nhiệt điện.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các nguồn năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, địa nhiệt, năng lượng gió,...). Giúp người học có cái nhìn tổng quan, có sự hiểu biết cơ bản về tầm quan trọng các nguồn năng lượng trên thế giới. Đồng thời, biết cách khai thác và sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng tái tạo để bảo vệ môi trường và tiết kiệm năng lượng.

**08 Anh văn chuyên ngành nâng cao - AETE322032**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Điều kiện tiên quyết: Không*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt, Anh văn chuyên ngành.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc câu, các mẫu câu chuẩn thường dùng trong tiếng Anh kỹ thuật. Sinh viên được học các bài viết chuyên sâu trong lĩnh vực Nhiệt-Điện lạnh bằng tiếng Anh và học cách viết một báo cáo kỹ thuật, một bài báo khoa học bằng tiếng Anh.

**09 Đồ án lạnh - REPR310132**

**1TC**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt, Kỹ thuật lạnh, Máy nén và Thiết bị lạnh, Điều hòa không khí.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này giúp người học tổng hợp các kiến thức chuyên môn đã học ở các môn học trước đó để giải quyết một bài toán lớn (tính toán thiết kế một số hệ thống lạnh). Thông qua đó cung cấp cho người học kỹ năng tính toán thiết kế hệ thống lạnh, kỹ năng tra cứu tài liệu, kỹ năng vẽ một bảng thiết kế, kỹ năng giao tiếp,...

**10 Đồ án nhiệt - THPR310232**

**1TC**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước: Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt, Lò hơi, Kỹ thuật sấy.*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này giúp người học tổng hợp các kiến thức chuyên môn đã học ở các môn học trước đó để giải quyết một bài toán lớn (tính toán thiết kế một số hệ thống nhiệt). Thông qua đó cung cấp cho người học kỹ năng tính toán thiết kế hệ thống nhiệt, kỹ năng tra cứu tài liệu, kỹ năng vẽ một bảng thiết kế, kỹ năng giao tiếp,...

### **9.3.3. Học phần thực hành xưởng, thực tập tốt nghiệp**

**01 Thực tập nguội - MHAP11027**

**1TC**

*Phân bố thời gian học tập: 1(0, 1, 2)*

*Điều kiện tiên quyết: không*

*Các học phần học trước: Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật (có thể bố trí song hành)*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với dụng cụ cầm tay và một số thiết bị gia công đơn giản: vạch dấu, đục, dũa, cưa, uốn nắn, khoan khoét doa, cắt ren, cao, ... ; đo các kích thước bằng tay, bằng các dụng cụ cầm tay: thước cặp, thước vuông, pan-me, ca líp ...

**02 Thực tập điện lạnh 1 - RETP332132**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Thực tập nguội, Kỹ thuật lạnh, Máy và thiết bị lạnh

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo một số loại máy nén lạnh và thiết bị lạnh như:

- *Phần máy nén:* máy nén piston loại nửa kín và loại hở (gồm cả 1 cấp và 2 cấp nén), máy nén trục vít,...

- *Phần thiết bị phụ:* Bình trung gian, bình chứa cao áp, bình tách dầu, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, một số loại van,...

Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng về tháo lắp và sửa chữa máy nén và thiết bị lạnh.

### **03 Thực tập điện lạnh 2 - RETP332232**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Thực tập nguội, Kỹ thuật lạnh, Máy và thiết bị lạnh

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về máy nén kín loại Piston, Roto; các phương pháp gia công đường ống; các phương pháp sử dụng thiết bị đo; cấu tạo, vận hành và kiểm tra thiết bị điều khiển tự động; phương pháp sử dụng máy nạp gas/thu hồi gas; lắp ráp cân chỉnh và vận hành máy lạnh 1 cục, 2 cục,...

Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng về hàn điện, hàn hơi; hút chân không, nạp và thu hồi gas; kiểm tra máy nén, quạt,...

### **04 Thực tập điện lạnh 3 - RETP332332**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Máy nén và Thiết bị lạnh, Điều hòa không khí.

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo của các thiết bị điện, thiết bị điều khiển và bảo vệ của hệ thống lạnh công nghiệp. Đây là học phần chuyên sâu về phần điện điều khiển giúp người học có khả năng thiết kế và thi công các mạch điện để vận hành hệ thống lạnh. Cung cấp cho người học các kỹ năng về kiểm tra và cài đặt các thiết bị điều khiển và bảo vệ, kỹ năng về thiết kế và thi công các mạch điện cho hệ thống điều khiển này.

### **05 Thực tập điện lạnh 4 - RETP332432**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Máy nén và Thiết bị lạnh, Điều hòa không khí.

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về vận hành, kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng thường gặp cho các hệ thống lạnh công nghiệp như hệ thống trữ đông, hệ thống cấp đông, hệ thống điều hòa không khí water chiller, bể đá cây,...

Học phần này sẽ trang bị cho người học các kỹ năng về vận hành, kiểm tra, chuẩn đoán và sửa chữa các hệ thống lạnh công nghiệp.

#### **06 Thực tập Lò hơi - BOIP322732**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt, Lò hơi

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế và kỹ năng về vận hành, kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng thường gặp cho Lò hơi.

#### **07 Thực tập Sấy - DRYP332832**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:* Nhiệt động lực học kỹ thuật, Truyền nhiệt, Kỹ thuật Sấy.

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế và kỹ năng về vận hành, kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng thường gặp cho các hệ thống sấy như sấy tầng sôi, sấy thùng quay, sấy tháp,...

#### **08 Thực tập tốt nghiệp - UNPR323032**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Điều kiện tiên quyết:*

*Các học phần học trước:*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Cung cấp sinh viên các kiến thức thực tế về:

- Giám sát, thi công, lắp đặt hệ thống nhiệt, lạnh tại các công trình.
- Vận hành các hệ thống nhiệt, lạnh.
- Tính toán, thiết kế các hệ thống nhiệt, lạnh bằng các phần mềm ứng dụng hiện nay.

## **10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập:**

### **10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng**

- 1 – Xưởng phục vụ học tập: Xưởng Nhiệt – Điện lạnh
- 2 – Các phòng thí nghiệm: Phòng thí nghiệm Nhiệt động, Phòng thí nghiệm Truyền nhiệt
- 3 – Các hệ thống phục vụ thí nghiệm, thực hành:
  - Hệ thống lạnh sản xuất đá cây
  - Hệ thống cấp đông

- Hệ thống trữ đông
  - Hệ thống điều hòa không khí trung tâm
  - Hệ thống lò hơi
  - Hệ thống sấy tầng sôi
  - Hệ thống sấy tháp
  - Hệ thống sấy thùng quay
  - Hệ thống máy lạnh hấp thụ sử dụng năng lượng mặt trời
- 4 – Các phần mềm mô phỏng số học: COMSOL, CFD ACE<sup>+</sup>, Matlab, Fortran,..

## **10.2. Thư viện, trang WEB**

Thư viện Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM

Thư viện Đại học Quốc gia Tp. HCM

[www.ebook4u.com.vn](http://www.ebook4u.com.vn)

[www.gigapedia.com](http://www.gigapedia.com)

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

[www.tailieu.vn](http://www.tailieu.vn)

## **11. Hướng dẫn thực hiện chương trình.**

Chương trình này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ đại học.

Trong phần học tự chọn, các sinh viên được quyền chọn một trong các môn học theo hướng chuyên sâu của mình.

Các môn tự chọn trong phân kế hoạch giảng dạy được lấy từ phần chương trình đào tạo.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG KHOA**