

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

---

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC  
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NHIỆT**

(Ban hành tại Quyết định số ...../QĐ-ĐHSPKT ngày ..... của Hiệu trưởng Trường Đại học  
Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh)

Tên chương trình: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NHIỆT

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NHIỆT

Tên tiếng Anh: THERMAL ENGINEERING TECHNOLOGY

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: 7510206

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

**(Áp dụng từ khóa 2023)**

**Tp. Hồ Chí Minh, 2023**

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Tên chương trình: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NHIỆT

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT NHIỆT

Mã ngành: 7510206

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Văn bằng tốt nghiệp: KỸ SƯ

(Ban hành tại Quyết định số ...../QĐ-ĐHSPKT ngày ..... của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo: 4 năm

2. Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp phổ thông trung học

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

Thang điểm: 10

Quy trình đào tạo: Theo quyết định số 1727/QĐ-ĐHSPKT ngày 06/9//2021 của Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành quy chế đào tạo trình độ đại học.

Điều kiện tốt nghiệp:

*Điều kiện chung:* Theo quyết định số 1727/QĐ-ĐHSPKT ngày 06/9//2021 của Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh về việc ban hành quy chế đào tạo trình độ đại học.

*Điều kiện của chuyên ngành:* Theo qui định chung của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh.

4. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

Mục đích (Goals)

Sinh viên tốt nghiệp có phẩm chất chính trị, đạo đức, có khả năng nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội; có kỹ năng thực hành cơ bản; có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề trong ngành công nghệ Kỹ Thuật Nhiệt; có khả năng học tập nâng cao trình độ; có sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp, đáp ứng nhu cầu xã hội; có ý thức phục vụ nhân dân, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Kiến thức và lập luận kỹ thuật
2. Kỹ năng và tố chất cá nhân và chuyên nghiệp

3. Kỹ năng giao tiếp: làm việc theo nhóm và giao tiếp
4. Phát triển kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành các hệ thống trên lĩnh vực công nghệ Kỹ Thuật Nhiệt phù hợp với nhu cầu xã hội

**Chuẩn đầu ra (Program outcomes)**

<b>Code</b>	<b>Chuẩn đầu ra (Expected Learning outcomes)</b>	<b>Trình độ năng lực (Competency level)</b>
ELO1	Có khả năng tính toán và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Nhiệt dựa trên việc ứng dụng các kiến thức khoa học tự nhiên và kỹ thuật	4
ELO2	Có khả năng thực nghiệm, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu để đưa ra các kết luận phù hợp trong lĩnh vực CNKT Nhiệt	4
ELO3	Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư; đưa ra các giải pháp hợp lý, có xem xét tác động của các giải pháp này trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.	3
ELO4	Có khả năng nhận thức được nhu cầu và thực hiện việc học tập suốt đời.	4
ELO5	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả	3
ELO6	Có khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng khác nhau và giao tiếp bằng tiếng Anh.	4
ELO7	Có khả năng tư duy, hình thành ý tưởng và thiết kế các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Nhiệt đáp ứng nhu cầu của xã hội.	4
ELO8	Có khả năng triển khai các hệ thống kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Nhiệt	4
ELO9	Có khả năng vận hành và quản lý các hệ thống kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Nhiệt	4

### Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq TĐNL \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định
$1.0 < TĐNL \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận
$2.0 < TĐNL \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo
$3.0 < TĐNL \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp
$4.0 < TĐNL \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất
$5.0 < TĐNL \leq 6.0$	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.

#### 5. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 150 tín chỉ

(không bao gồm khối kiến thức Ngoại ngữ, Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)

Đối với kiến thức Ngoại ngữ: Sinh viên cần phải đạt 02 học phần ngoại ngữ:

Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1 (ENCS140026 – 4 Tín chỉ)

Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2 (ENCS240026 – 4 Tín chỉ)

(theo Quyết định số 3776/QĐ-ĐHSPKT ngày 26 tháng 12 năm 2022 về việc quy định các học phần ngoại ngữ trong chương trình đào tạo trình độ đại học).

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

Khối kiến thức	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>10</b>
Lý luận chính trị + Pháp luật đại cương	13	13	0
Khoa học Xã hội và Nhân văn	4	0	4
Toán và Khoa học tự nhiên	28	22	6
Tin học	2	2	0
Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt	3	3	0
<b>Kiến thức giáo dục Chuyên nghiệp</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>13</b>
Cơ sở nhóm ngành	30	26	4
Chuyên ngành	35	32	3
Liên ngành	6	0	6
Chuyên đề Doanh nghiệp (CNKT Nhiệt)	2	2	0
Thí nghiệm, thực tập, thực hành	15	15	0
Thực tập tốt nghiệp	2	2	0
Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0
<b>Khối kiến thức GDTC + GDQP</b>	Không TL		
Giáo dục thể chất 1	1		
Giáo dục thể chất 2	1		
Tự chọn <i>Giáo dục thể chất 3</i>	3		
Giáo dục quốc phòng	165 tiết		
<b>Tổng cộng</b>	<b>150</b>	<b>127</b>	<b>23</b>

## 7. Nội dung chương trình (tên và khối lượng các môn học bắt buộc)

### A – Phần bắt buộc

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

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LLCT130105	Triết học Mác-Lênin	3	
2.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	
3.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
4.	LLCT220514	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	
5.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	

6.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
7.	MATH132401	Toán 1	3	
8.	MATH132501	Toán 2	3	
9.	MATH132601	Toán 3	3	
10.	MATH132901	Xác suất - thống kê ứng dụng	3	
11.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
12.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
13.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
14.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
15.	IPRM121585	Lập trình Matlab	2(1+1)	
16.	INTE130132	Nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt	3	
17.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	(không tích lũy)
18.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	(không tích lũy)
19.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	(không tích lũy)
20.	GDQP008031	Giáo dục quốc phòng	165 tiết	
<b>Tổng</b>			<b>40</b>	

## 7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

### 7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	THME230721	Cơ lý thuyết	3	
2.	STMA230521	Sức bền vật liệu	3	THME230721
3.	TEDG130120	Vẽ kỹ thuật - Cơ bản	3	
4.	MEMD230323	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	
5.	EEEN234062	Kỹ thuật điện – điện tử	3	
6.	FLUI230132	Cơ học lưu chất ứng dụng	3	
7.	THER230232	Nhiệt động lực học kỹ thuật	3	
8.	HEAT230332	Truyền nhiệt	3	
9.	ENTE220432	Anh văn chuyên ngành nhiệt	2	
<b>Tổng</b>			<b>26</b>	

### 7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành (cho các môn học lý thuyết và thí nghiệm)

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Hướng lý thuyết</b>				
1.	REEN240532	Kỹ thuật lạnh	4	
2.	BOIL330632	Lò hơi	3	
3.	PFCO330232	Bơm, Quạt và Máy Nén	3	
4.	COMP340732	Máy nén và thiết bị lạnh	4	
5.	ACSY340932	Điều hòa không khí	4	
6.	THPP341032	Nhà máy nhiệt điện	4	
7.	DRYT331132	Kỹ thuật sấy và chưng cất	3	

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
8.	DSME443632	Ứng dụng phần mềm thiết kế hệ thống ME	4	
9.	PTPA331632	Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt	3	
<b>Tổng</b>			<b>32</b>	

#### 7.2.2.b Kiến thức chuyên ngành (các môn học thực hành xưởng, thực tập công nghiệp)

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Thực tập xưởng</b>				
1.	RETP322132	TT điện lạnh 1	2	
2.	RETP332232	TT điện lạnh 2	3	
3.	RETP332332	TT điện lạnh 3	3	
4.	RETP332432	TT điện lạnh 4	3	
5.	BOIP322732	TT lò hơi	2	
6.	DRYP322932	TT sấy	2	
<b>Tổng</b>			<b>15</b>	
<b>Chuyên đề Doanh Nghiệp (CNKT Nhiệt)</b>				
1.	ENSE320932	Chuyên đề Doanh Nghiệp (CNKT Nhiệt)	2	
<b>Tổng</b>			<b>2</b>	
<b>Thực tập tốt nghiệp</b>				
1.	UNIN423032	<b>Thực tập tốt nghiệp</b>	2	
<b>Tổng</b>			<b>2</b>	

#### 7.2.3. Tốt nghiệp

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	UNTH402832	Khóa luận tốt nghiệp	10	
<b>Tổng</b>			<b>10</b>	

**B – Phần tự chọn:****Kiến thức giáo dục đại cương (Sinh viên chọn 4 môn trong các môn học sau) 10TC**Khởi kiến thức các môn học thuộc nhóm Khoa học xã hội – nhân văn (SV chọn 2 môn trong các môn học sau): **4TC**

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GEFC220105	Kinh tế học đại cương	2	Chọn 2 môn
2.	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
3.	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
4.	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	
5.	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
6.	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	
7.	ENPS220591	Tâm lý học kỹ sư	2	
8.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
9.	LESK120190	Kỹ năng học tập đại học	2	
10.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
11.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
12.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	
13.	BPLA121808	Kế hoạch khởi nghiệp	2	

**Khởi kiến thức toán và khoa học tự nhiên (SV chọn 2 môn trong các môn học sau):6TC**

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MATH133101	Toán cao cấp dành cho kỹ sư 1	3	Chọn 2 môn
2.	MATH133201	Toán cao cấp dành cho kỹ sư 2	3	
3.	MATH133501	Đại số tuyến tính	3	
4.	PHYS131102	Vật lý 3	3	

**Kiến thức chuyên ngành (Sinh viên chọn 4 môn học theo chuyên ngành của mình)7TC**

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
<b>Cơ sở ngành</b>			<b>4</b>	Chọn 2 môn
1.	THMA221332	Vật liệu nhiệt lạnh	2	
2.	METE320126	Công nghệ kim loại	2	
3.	THME221432	Đo lường nhiệt	2	
4.	PHEQ220332	Máy thủy lực và khí nén	2	
5.	AMIC320133	Vi điều khiển ứng dụng	2	
<b>Chuyên ngành</b>			<b>3</b>	Chọn 1 môn 2 TC và 1 môn 1 TC
1.	HEEX321532	Thiết bị trao đổi nhiệt	2	
2.	ENEC320832	Kinh tế năng lượng	2	
3.	STRT321732	Chuyên đề lạnh	2	



STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
4.	STHT321832	Chuyên đề nhiệt	2	
5.	STRE321932	Chuyên đề năng lượng tái tạo	2	
6.	REPR310132	Đồ án lạnh	1	
7.	THPR310232	Đồ án nhiệt	1	

### C –Kiến thức liên ngành: 6TC

Sinh viên có thể chọn 6 tín chỉ liên ngành để thay thế cho các môn học chuyên ngành trong phần tự chọn:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1	HEEX321532	Thiết bị trao đổi nhiệt	2	
2	ENEC320832	Kinh tế năng lượng	2	
3	STRT321732	Chuyên đề lạnh	2	
4	STHT321832	Chuyên đề nhiệt	2	
5	STRE321932	Chuyên đề năng lượng tái tạo	2	
6	IMAS320525	Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp	2	
7	AUMP323525	Tự động hoá quá trình sản xuất	2	
8	ENAE321845	Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng	2	
9	ERMA326032	Năng lượng và quản lý năng lượng	2	
10	INPY131685	Nhập môn Lập trình Python	3 (2+1)	

- Xem danh sách các môn học được đề xuất trong phần Phụ lục, hoặc
- Sinh viên có thể tự chọn các môn học nằm ngoài danh sách được đề xuất trên tinh thần các môn học hỗ trợ hướng phát triển nghề nghiệp sau này. SV nên nhờ tư vấn thêm từ Ban tư vấn để có sự lựa chọn phù hợp.

### D – Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses):

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1.	INTE130132	Nhập môn ngành công nghệ kỹ thuật	3 (2+1)	ASU, 2 credits, 16 weeks, <a href="https://gfa.asu.edu/courses/online-engineering-course">https://gfa.asu.edu/courses/online-engineering-course</a>
2.	ERMA326032	Năng lượng và quản lý năng lượng	2	ASU, 4 credits, 8 weeks, <a href="https://gfa.asu.edu/courses/introduction-solar-systems-astronomy">https://gfa.asu.edu/courses/introduction-solar-systems-astronomy</a>

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
3.	THER230232	Nhiệt động học kỹ thuật	3	University of Michigan, 8 weeks, <a href="https://www.mooc-list.com/course/introduction-thermodynamics-transferring-energy-here-there-coursera">https://www.mooc-list.com/course/introduction-thermodynamics-transferring-energy-here-there-coursera</a>
4.	FLUI230132	Cơ học lưu chất ứng dụng	3	<a href="https://www.mooc-list.com/course/fluid-mechanics-saylororg">https://www.mooc-list.com/course/fluid-mechanics-saylororg</a>
5.	STRE321932	Chuyên đề năng lượng tái tạo	2	1/ International Industrial/Academic Leadership Experience (II/ALE) Program, Chung Yuan Christian University (CYCU), Taiwan 2/ International Technological and Cultural Immersion (ITCI) Program in Taiwan for the New Southbound Project at Chung Yuan Christian University (CYCU) Sponsored by the Ministry of Education (MOE), Taiwan 3/ <a href="https://www.mooc-list.com/course/wind-waves-and-tides-alternative-energy-systems-coursera">https://www.mooc-list.com/course/wind-waves-and-tides-alternative-energy-systems-coursera</a>
6.	STHT321832	Chuyên đề nhiệt	2	1/ International Industrial/Academic Leadership Experience (II/ALE) Program, Chung Yuan Christian University (CYCU), Taiwan 2/ International Technological and Cultural Immersion (ITCI) Program in Taiwan for the New Southbound Project at Chung Yuan Christian University (CYCU) Sponsored by the Ministry of Education (MOE), Taiwan

**8. Kế hoạch giảng dạy** (dự kiến, và chỉ lập cho các học kỳ chính từ 1-8 cho các ngành kỹ thuật/công nghệ và từ 1-7 cho ngành của Khoa Ngoại ngữ)

Các môn không xếp vào kế hoạch giảng dạy, Phòng Đào tạo sẽ mở lớp trong các học kỳ để sinh viên tự lên kế hoạch học tập:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
2.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
3.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
4.	LLCT220514	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	
5.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	Không TL
6.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	Không TL
7.	GDQP008031	Giáo dục quốc phòng	165 tiết	Không TL
<b>Tổng</b>			<b>22</b>	

**Học kỳ 1:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	INTE130132	Nhập môn ngành CN kỹ thuật nhiệt	3 (2+1)	
2.	MATH132401	Toán 1	3	
3.	GCHE130603	Hoá đại cương	3	
4.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
5.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	
6.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	Không TL
7.	IPRM121585	Lập trình Matlab	2 (1+1)	
<b>Tổng:</b>			<b>17</b>	

**Học kỳ 2:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MATH132501	Toán 2	3	
2.	PHYS131002	Vật lý 2	3	
3.	PHYS111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
4.		KHXH&NV (1) tự chọn	2	
5.	TEDG130120	Vẽ kỹ thuật - Cơ bản	3	
6.	THME230721	Cơ lý thuyết	3	
7.	THER230232	Nhiệt động lực học kỹ thuật	3	
8.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
9.		Toán và khoa học tự nhiên (1) tự chọn	3	
<b>Tổng:</b>			<b>23</b>	

**Học kỳ 3:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MATH132601	Toán 3	3	
2.	MATH132901	Xác suất - thống kê ứng dụng	3	
3.		Toán và khoa học tự nhiên (2) tự chọn	3	
4.	HEAT230332	Truyền nhiệt	3	
5.	REEN240532	Kỹ thuật lạnh	4	
6.	STMA230521	Sức bền vật liệu	3	THME230721

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
7.	FLUI230132	Cơ học lưu chất ứng dụng	3	
<b>Tổng:</b>			<b>22</b>	

#### Học kỳ 4:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	EEEN234062	Kỹ thuật điện – điện tử	3	
2.	ENTE220432	Anh văn chuyên ngành nhiệt	2	
3.	PFCO330232	Bơm, Quạt và Máy Nén	3	
		<b>KHXH&amp;NV (2) tự chọn</b>	<b>2</b>	
4.	THMA221332	Vật liệu nhiệt lạnh	2	<i>Chọn 2 môn</i>
5.	METE320126	Công nghệ kim loại	2	
6.	THME221432	Đo lường nhiệt	2	
7.	PHEQ220332	Máy thủy lực và khí nén	2	
8.	AMIC320133	Vi điều khiển ứng dụng	2	
9.		Kiến thức liên ngành 1 (tự chọn)	2	
10.	MEMD230323	Nguyên lý - Chi tiết máy	3	
11.	COMP340732	Máy nén và thiết bị lạnh	4	
<b>Tổng:</b>			<b>23</b>	

#### Học kỳ 5:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	BOIL330632	Lò hơi	3	
2.	DRYT331132	Kỹ thuật sấy và chưng cất	3	
3.	PTPA331632	Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt	3	
4.		Kiến thức liên ngành 2 (tự chọn)	2	
5.		Kiến thức liên ngành 3 (tự chọn)	2	
6.	RETP322132	Thực tập điện lạnh 1	2	
7.	RETP332232	Thực tập điện lạnh 2	3	
8.	RETP332332	Thực tập điện lạnh 3	3	
<b>Tổng:</b>			<b>21</b>	

**Học kỳ 6:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	ACSY340932	Điều hòa không khí	4	
2.	THPP341032	Nhà máy nhiệt điện	4	
3.		Kiến thức chuyên ngành 1 (tự chọn)	2	
4.		Kiến thức chuyên ngành 1 (tự chọn)	1	
5.	RETP332432	Thực tập điện lạnh 4	3	
6.	BOIP322732	Thực tập lò hơi	2	
7.	DRYP322932	Thực tập sấy	2	
8.	DSME443632	Ứng dụng phần mềm thiết kế hệ thống ME	4	
<b>Tổng:</b>			<b>22</b>	

**Học kỳ 7:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	ENSE320932	Chuyên đề Doanh Nghiệp (CNKT Nhiệt)	2	
2.	UNIN423032	Thực tập tốt nghiệp	2	
<b>Tổng:</b>			<b>4</b>	

**Học kỳ 8:**

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	UNTH402832	Khóa luận tốt nghiệp	10	
<b>Tổng:</b>			<b>10</b>	

**9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học****9.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG****9.1.1. Các học phần bắt buộc****1. Triết học Mác-Lênin - LLCT130105****3TC***Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)**Môn học tiên quyết: không**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày những nét khái quát nhất về triết học, triết học Mác - Lênin, và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội.

Chương 2 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng, gồm vấn đề vật chất và ý thức; phép biện chứng duy vật; lý luận nhận thức của chủ nghĩa duy vật biện chứng. Chương 3 trình bày những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật lịch sử, gồm vấn đề hình thái kinh tế xã hội; giai cấp và dân tộc; nhà nước và cách mạng xã hội; ý thức xã hội; triết học về con người.

## **2. Kinh tế chính trị Mác-Lênin - LLCT120205**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1 trình bày về đối tượng, phương pháp nghiên cứu và chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin. Từ chương 2 đến chương 6 trình bày nội dung cốt lõi của kinh tế chính trị Mác - Lênin theo mục tiêu của môn học. Cụ thể các vấn đề như: Hàng hóa, thị trường và vai trò của các chủ thể trong nền kinh tế thị trường; Sản xuất giá trị thặng dư trong nền kinh tế thị trường; Cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và các quan hệ lợi ích kinh tế ở Việt Nam; Công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam.

## **3. Chủ nghĩa xã hội khoa học - LLCT120405**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Môn học song hành: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần gồm 7 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của Chủ nghĩa xã hội khoa học); từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu môn học.

## **4. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam - LLCT220514**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần gồm 3 chương, cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về đối tượng, mục đích, nhiệm vụ, phương pháp nghiên cứu, học tập môn Lịch sử Đảng và những kiến thức cơ bản, cốt lõi, hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Qua đó khẳng định các thành công, nêu lên các hạn chế, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

## **5. Tư tưởng Hồ Chí Minh - LLCT120314**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần gồm 6 chương, cung cấp cho sinh viên kiến thức: Khái niệm, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa học tập môn tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Tư tưởng Hồ Chí Minh về: Độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; Đảng Cộng sản

Việt Nam và Nhà nước của nhân dân, do nhân dân, vì nhân dân; Đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; Văn hóa, con người; Đạo đức.

## **6. Pháp luật đại cương - GELA220405**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về nhà nước và pháp luật, bao gồm: lý luận chung về nhà nước và pháp luật (nguồn gốc, bản chất, chức năng, đặc trưng cơ bản của nhà nước; nguồn gốc, hình thức, khái niệm, thuộc tính của pháp luật); hệ thống pháp luật và quan hệ pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; các chế định luật cơ bản của một số ngành luật quan trọng.

## **7. Tin học dành cho kỹ sư \_Matlab**

**2TC**

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

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật Nhiệt những kiến thức cơ bản về Lập trình Matlab. Học phần gồm hai phần chính là Giới thiệu về Lập trình Matlab và Giải đề dùng Matlab. Phần một gồm giới thiệu về biểu thức, toán tử, biến, phép gán, đại lượng vô hướng, vectơ, các hàm cài sẵn, thuật toán, hàm do người dùng tự định nghĩa, các lệnh rẽ nhánh, các lệnh vòng lặp, vectơ hóa đoạn mã, xử lý chuỗi, mảng, xuất nhập tập tin. Phần hai gồm các kỹ thuật vẽ đồ thị, biểu diễn ma trận cho phương trình đại số tuyến tính, thống kê cơ bản, tập hợp, sắp xếp, chỉ mục, khớp đường cong, số phức, tích phân và vi phân. Ngoài ra môn học này còn định hướng phương pháp tư duy và phong cách lập trình Matlab.

## **8. Toán 1 - MATH 132401**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Toán 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến.

## **9. Toán 2 - MATH 132501**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Toán 2 cung cấp các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi lũy thừa, vectơ trong mặt phẳng và trong không gian.

## **10. Toán 3 - MATH132601**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và giải tích vectơ. Ứng dụng và định hướng giải quyết trong một số mô hình bài toán thực tế.

## **11. Xác suất - thống kê ứng dụng - MATH132901**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này bao gồm thống kê mô tả, xác suất sơ cấp, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất, các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên, ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết, tương quan và hồi qui tuyến tính.

## **12. Toán cao cấp cho kỹ sư 1 - MATH133101**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về phương trình vi phân cấp một; Mô hình với phương trình vi phân cấp một; phương trình vi phân cấp cao; Mô hình với phương trình vi phân cấp cao; Phép biến đổi Laplace; Nghiệm chuỗi của phương trình vi phân tuyến tính.

## **13. Toán cao cấp cho kỹ sư 2 - MATH133201**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học song hành: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính, hệ phương trình vi phân, chuỗi Fourier và nghiệm của bài toán biên đối với phương trình đạo hàm riêng.

## **14. Vật lý 1 - PHYS130902**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương. Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác.



## 15. Vật lý 2 - PHYS131002

3TC

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương. Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác.

## 16. Vật lý 3 - PHYS131102

3TC

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý hiện đại, bao gồm các phần: thuyết tương đối, cơ học lượng tử, vật lý nguyên tử, phân tử và chất rắn, cấu trúc hạt nhân, và vật lý hạt. Học phần vật lý 3 làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương. Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác.

## 17. Thí nghiệm vật lý 1 - PHYS111202

1TC

*Phân bố thời gian học tập: 1(0/1/2)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Thí nghiệm Vật lý 1 gồm một đơn vị học phần có 9 bài thí nghiệm về động học, động lực học chất điểm và động lực học vật rắn. Đây là môn học bổ sung cho sinh viên thuộc khối ngành công nghệ hệ cao đẳng và đại học những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

### **18. Hóa đại cương - GCHE130603**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa.

Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

### **19. Nhập môn ngành Công nghệ kỹ thuật Nhiệt -INTE130132**

**3TC**

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

*Môn học tiên quyết: 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. Đây là học phần cơ bản của ngành, giúp người học định hướng nghề nghiệp, trang bị cơ bản các kỹ năng mềm cũng như nền tảng đạo đức nghề nghiệp.

#### **9.1.2. Khối kiến thức tự chọn (khoa học xã hội nhân văn)**

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

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*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 học chất lượng - IQMA220205**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên: những kiến thức cơ bản về quản trị, bao gồm những yếu tố môi trường tổng quát nhất tác động đến doanh nghiệp, tổ chức; cách phân tích môi trường cơ bản nhất, tổng hợp các yếu tố môi trường để từ đó định hướng cho tổ chức; vận dụng các nguyên lý, các quy luật kinh tế để xử lý tình huống cụ thể, hình thành được kỹ năng phân tích vấn đề; phát triển tư duy quản lý.

**03. Nhập môn quản trị học- INMA220305**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về quản trị, bao gồm những yếu tố môi trường tổng quát nhất tác động đến doanh nghiệp và những chức năng cơ bản của quản trị trong tổ chức kinh doanh, bao gồm: hoạch định, tổ chức, lãnh đạo, và kiểm tra. Bên cạnh đó, các hoạt động trên lớp được; thiết kế để nâng cao kỹ năng tìm kiếm thông tin, nói chuyện trước đám đông, tư duy; phản biện của sinh viên.

**04. Nhập môn Logic học - INLO220405**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học kiến thức về quá trình nhận thức của con người nhận thức và bản chất của hoạt động tư duy. Người học được cung cấp kiến thức về các quy luật cơ bản của tư duy và các hình thức của tư duy qua đó rèn luyện tư duy logic, có thể sử dụng chính xác từ, câu trong

diễn đạt tư tưởng, có kỹ năng lập luận, diễn giải cũng như chứng minh, bác bỏ vấn đề có sức thuyết phục, suy nghĩ chín chắn, nhất quán, khắc phục những sai phạm trong tư duy, trong giao tiếp.

**05. Cơ sở văn hoá Việt nam- IVNC320905 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**06. Nhập môn xã hội học - INSO321005 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn học nhằm cung cấp những kiến thức khái quát lịch sử hình thành, phát triển của xã hội học nói chung và xã hội học Mác-Lênin nói riêng; đối tượng, chức năng và nhiệm vụ của xã hội học; mối quan hệ giữa xã hội học và các ngành khoa học khác; các phương pháp nghiên cứu chủ yếu của xã hội học; các phạm trù, khái niệm của xã hội học.

**07. Tâm lý học kỹ sư- ENPS220591 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Đề tạo nên sự tương tác giữa công nghệ và con người, sinh viên các ngành kỹ thuật công nghệ cần hiểu được đặc điểm tâm lý cơ bản của con người. Học phần Tâm lý học Kỹ sư sẽ cung cấp cho sinh viên các ngành công nghệ kỹ thuật các kiến thức về tâm lý con người và ứng dụng các kiến thức này vào thiết kế hệ thống kỹ thuật phù hợp với con người.

**08. Tư duy hệ thống- SYTH220491 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần Tư duy hệ thống trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống, phương pháp luận tư duy hệ thống, các phương pháp tư duy sáng tạo; hình thành ở sinh viên khả năng lập luận và giải quyết vấn đề một cách hệ thống, logic và sáng tạo.

**09. Kỹ năng học tập đại học- LESK120190 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học tiên quyết: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

**10. Kỹ năng xây dựng kế hoạch- PLSK120290****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Môn học tiên quyết: không**Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về phương pháp xây dựng kế hoạch. Hướng dẫn cho người học các kỹ năng tư duy và tìm kiếm giải pháp phù hợp với điều kiện và hoàn cảnh bản thân để từ đó người học hình thành cho mình kỹ năng xây dựng kế hoạch học tập, kế hoạch cá nhân ngắn hạn và dài hạn, kế hoạch cho công việc phù hợp và hiệu quả. Ngoài ra còn hướng dẫn người học cách thức và kỹ năng quản lý thời gian và sắp xếp công việc hiệu quả.

**11. Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật- WOPS120390****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Môn học tiên quyết: không**Tóm tắt nội dung học phần:*

Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật thuộc nhóm môn học tự chọn của khối ngành kỹ thuật công nghệ. Môn học này nhằm hình thành cho sinh viên một số kỹ năng làm việc cơ bản trong môi trường kỹ thuật, đặc biệt là các kỹ năng làm việc trong môi trường đa văn hóa, hiện đại, có sự thay đổi nhanh chóng về công nghệ.

**12. Phương pháp nghiên cứu khoa học - REME320690****2TC***Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)**Môn học tiên quyết: không**Tóm tắt nội dung học phần:*

Trong quá trình đào tạo ở trường Đại học, sinh viên không chỉ lĩnh hội tri thức từ phía giáo viên, mà học còn phải tự học và tự nghiên cứu. Từ tự giác, tích cực và sáng tạo, sinh viên sẽ tìm ra cái mới nhằm giải thích sâu sắc hay có lời giải phù hợp đó chính là sinh viên đã nghiên cứu khoa học. Học phần Phương pháp nghiên cứu khoa học bao gồm những nội dung về các khái niệm, qui trình và cấu trúc... Để từ đó sinh viên định hướng được việc lựa chọn đề tài nghiên cứu, soạn được đề cương và áp dụng được các phương pháp nghiên cứu trong khi thu thập và xử lý thông tin hợp lý trong khi tiến hành công trình nghiên cứu khoa học. Sinh viên sẽ chủ động trong việc đăng ký thực hiện đề tài nghiên cứu cấp trường cũng như tiến hành luận văn tốt nghiệp hay đồ án tốt nghiệp một cách khoa học và thành công.

**9.2. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH****9.2.1. Học phần bắt buộc****01. Vẽ kỹ thuật – Cơ bản TEDG130120****3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*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 – THME230721**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*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 – STMA230521**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*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 - MEMD230323**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học tiên quyết: không*

*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 - FLUI230132**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn 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)*

*Môn học trước: Toán 1&2, Vật lý 1&2*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần dành cho sinh viên không chuyên ngành điện, nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về máy điện, mạch điện, cách tính toán mạch điện, nguyên lý cấu tạo, tính năng và ứng dụng các loại máy điện cơ bản; cung cấp khái quát về đo lường các đại lượng điện. Trên cơ sở đó có thể hiểu được các máy điện, khí cụ điện thường gặp trong sản xuất và đời sống.

**07. Nhiệt động lực học kỹ thuật - THER230232**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn học trước: Toán 1 & 2, Vật lý 1&2, Hoá học cho kỹ thuật*

*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. Đây là học phần cơ sở của chuyên ngành, nó giúp người học hiểu nguyên lý chuyển hóa qua lại giữa nhiệt năng và cơ năng thông qua các động cơ nhiệt.

**08. Truyền nhiệt - HEAT230332****3TC***Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)**Môn 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)**Môn 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)**Môn học trước: không**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)**Môn học trước: không**Tóm tắt nội dung học phần:*



Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về tối ưu tổng quát và ứng dụng; phương pháp đơn hình giải bài toán quy hoạch tuyến tính; bài toán đối ngẫu và một số ứng dụng; quy hoạch nguyên; một số phương pháp quy hoạch phi tuyến.

**04. Đo lường nhiệt - THME221432**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn 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)*

*Môn học trước: không*

*Môn học tiên quyết: 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 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 Máy thủy lực và khí nén – PHEQ220332**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về máy thủy lực và khí nén, 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 và khí nén như: máy bơm cánh dẫn, bơm thể tích, quạt ly tâm, quạt hướng trục, các loại máy nén khí. Đồng thời học phần cũng cung cấp cho người học khả năng thiết kế, thi công, lắp đặt hệ thống thủy lực khí nén hoàn chỉnh. Người học có khả năng vận hành các loại máy thủy lực, hệ thống thủy lực một cách an toàn hiệu quả.

**07. Vi điều khiển ứng dụng - AMIC320133**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(1/1/4)*

*Môn 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. Kỹ thuật lạnh - REEN240532**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước:*Nhiệt động lực học kỹ thuật, truyền nhiệt

*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.

##### **02. Lò hơi - BOIL330632**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn 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. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng tính toán thiết kế các thiết bị nhiệt trong lò hơi.

##### **03. Bơm, Quạt và Máy nén - PFCO330232**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn 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. 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.

#### **04. Máy nén và thiết bị lạnh - COMP340732**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn 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. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng tính toán thiết kế và chọn máy nén và thiết bị lạnh.

#### **05. Điều hòa không khí - ACSY340932**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn 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.

#### **06. Nhà máy nhiệt điện - THPP341032**

**4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn 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 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. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng tính toán một số thiết bị nhiệt trong nhà máy nhiệt điện.

**07. Kỹ thuật Sấy và Chung Cát - DRYT331132**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn 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, tính toán, thiết kế một hệ thống sấy thường gặp. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng tính toán thiết kế một số hệ thống sấy cơ bản.

**08. Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt - PTPA331632**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(3/0/6)*

*Môn 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. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng đọc hiểu nguyên lý cũng như thiết kế một số hệ thống điều khiển tự động hệ thống nhiệt lạnh cơ bản.

**9.3.2. Học phần tự chọn chuyên ngành và liên ngành**

**01. Thiết bị trao đổi nhiệt - HEEX321532**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn 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. Kinh tế năng lượng - ENEC320832**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn 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. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng đưa ra các cơ hội tiết kiệm năng lượng và phân tích dự án đầu tư.

**03. Chuyên đề Lạnh - STRT321732**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: Thực tập điện lạnh 1,2 & 3, kỹ thuật lạnh, máy nén thiết bị lạnh*

*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.

**04. Chuyên đề Nhiệt - STHT321832**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: Lò hơi, Nhà máy nhiệt điện*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Môn chuyên đề nhiệt cung cấp cho sinh viên những chuyên đề về thiết kế, chế tạo, vận hành và bảo dưỡng các thiết bị nhiệt như các bộ trao đổi nhiệt dạng tấm, thiết bị sử dụng năng lượng nhiệt mặt trời. Đây là học phần chuyên ngành, sinh viên học xong có khả năng sử dụng hiệu quả những thiết bị nhiệt này.

**05. Chuyên đề năng lượng tái tạo - STRE321932**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: nhiệt động 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 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, người học 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.

**06. Đồ án lạnh - REPR310132**

**1TC**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Môn 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.

**07. Đồ án nhiệt - THPR310232**

**1TC**

*Phân bố thời gian học tập: 1(1/0/2)*

*Môn 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.

**08. Bảo trì và bảo dưỡng công nghiệp- IMAS320525**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng để có thể thực hiện các hoạt động bảo trì, bảo dưỡng kết cấu, phụ tùng máy móc với các nội dung:

- Tổ chức và quản lý bảo trì công nghiệp
- Kỹ thuật bảo trì công nghiệp
- Lập kế hoạch bảo trì cho một thiết bị công nghiệp cụ thể
- Lập quy trình bảo trì bảo dưỡng và Điều chỉnh hệ thống thiết bị công nghiệp

**9. Tự động hoá quá trình sản xuất - AUMP323525**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về tự động hóa trong quá trình sản xuất; cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị thường dùng trong hệ thống tự động; hệ thống cấp phối, kiểm tra tự động thường gặp trong thực tế; các hệ thống tự động hóa quá trình sản xuất và lắp

ráp cơ bản thường gặp. Cách thức viết một số chương trình hay vẽ sơ đồ mạch điều khiển hoạt động của hệ thống. Sau khi học môn học này, sinh viên có khả năng:

- Trình bày được công dụng và chức năng của từng hệ thống trong dây chuyền sản xuất tự động.
- Ứng dụng thiết kế một máy sản xuất tự động cụ thể.
- Viết một số chương trình hay vẽ sơ đồ mạch điều khiển hoạt động của hệ thống, tính toán tính hiệu quả của phương pháp tự động hóa so với phương pháp tuyến thống.
- Tích cực học tập, tư duy và sáng tạo

## **10. Kiểm toán và tiết kiệm năng lượng-ENAE321845**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(2/0/4)*

*Môn học trước: không*

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt những kiến thức cơ bản về những vấn đề của năng lượng trên thế giới và Việt Nam, hệ thống quản lý và kiểm toán năng lượng, phân tích kinh tế kỹ thuật của các dự án tiết kiệm năng lượng; Đồng thời, trang bị các kiến thức về thiết kế tòa nhà xanh, kiểm toán năng lượng và các giải pháp công nghệ tiết kiệm năng lượng cho các đối tượng: hệ thống cung cấp điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống cơ, hệ thống nhiệt

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

#### **01. Thực tập điện lạnh 1 - RETP322132**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn 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.

#### **02. Thực tập điện lạnh 2 - RETP332232**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Môn 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

**03. Thực tập điện lạnh 3 - RETP332332**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Môn 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.

**04. Thực tập điện lạnh 4 - RETP332432**

**3TC**

*Phân bố thời gian học tập: 3(0/3/6)*

*Môn học trước: Máy nén và Thiết bị lạnh*

*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.

**05. Thực tập Lò hơi - BOIP322732**

**2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn 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.

**06. Thực tập Sấy - DRYP322932**

**2TC**



*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn 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

**07. Ứng dụng phần mềm thiết kế hệ thống ME - DSME443632 4TC**

*Phân bố thời gian học tập: 4(4/0/8)*

*Môn học trước:* Kỹ thuật lạnh, Điều hòa không khí, Kỹ thuật Sấy.

*Tóm tắt nội dung học phần:*

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức mới/cập nhật về các phần mềm ứng dụng trong thiết kế các hệ thống cơ điện (ME) liên quan đến lĩnh vực nhiệt điện lạnh. Đây là môn học chuyên ngành. Học xong môn này, sinh viên có thể áp dụng các phần mềm để thiết kế, mô phỏng, xuất khối lượng cho các hệ thống điều hòa không khí, thông gió,...

**08. Thực tập tốt nghiệp – UNIN423032 2TC**

*Phân bố thời gian học tập: 2(0/2/4)*

*Môn học trước:* không

*Tóm tắt nội dung học phần:* Cung cấp sinh viên các kiến thức thực tế và kỹ năng 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.

**09. Khoá luận tốt nghiệp - UNTH402832 10TC**

*Phân bố thời gian học tập: 10 (0/0/20)*

*Môn học trước:* các môn cơ sở ngành và chuyên ngành.

*Môn học song hành:* không

*Tóm tắt nội dung học phần:* Khóa luận tốt nghiệp giúp sinh viên hệ thống hóa, tổng hợp các kiến thức, những kỹ năng và vận dụng chúng một cách khoa học và sáng tạo nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể trong thực tế. Qua đó, sinh viên có thể rèn luyện và nâng cao khả năng tư duy, cách đặt vấn đề và giải quyết vấn đề một cách độc lập và sáng tạo.

**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:

- Các máy lạnh, tủ lạnh dân dụng
- Hệ thống lạnh sản xuất đá cây
- Hệ thống cấp đông
- Hệ thống trữ đông
- Hệ thống điều hòa không khí trung tâm (water chiller)
- Hệ thống điều hòa không khí trung tâm-VRV4
- Hệ thống điều khiển thông minh
- Hệ thống lò hơi
- Hệ thống sấy tầng sôi
- Tủ sấy buồng
- Hệ thống sấy tháp
- Hệ thống sấy thùng quay
- Hệ thống nhiệt điện

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

<https://www.sciencedirect.com/>

<https://www.wikipedia.org/>;

<https://thuvienso.hcmute.edu.vn/>

## 11. Hướng dẫn thực hiện chương trình.

- a. Chương trình đào tạo được triển khai theo quy chế đào tạo đại học hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Bộ GD&ĐT và của trường ĐH SPKT Tp.HCM.

Giờ quy định tính như sau:

- 1 tín chỉ = 15 tiết giảng dạy lý thuyết hoặc thảo luận trên lớp  
= 30 giờ thí nghiệm hoặc thực hành

= 45 ÷ 90 giờ thực tập tại cơ sở.

= 45 ÷ 60 giờ thực hiện đề án, khoá luận tốt nghiệp.

Số giờ của môn học là bội số của 15.

- b. Chuẩn đầu ra ngoại ngữ được Hội đồng Khoa học Đào tạo trường quyết định vào đầu các khóa tuyển sinh. Trong thời gian học tập, Nhà trường sẽ kiểm soát sự phát triển trình độ ngoại ngữ của sinh viên qua từng năm học để quyết định số tín chỉ các môn học trong học kỳ mà SV được phép đăng ký. SV có thể tự học hoặc đăng ký theo học chương trình phát triển năng lực ngoại ngữ theo đề án của Nhà trường.

*Tp. HCM, ngày soát xét, 31 tháng 01 năm 2023*

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG KHOA**

**PGS.TS Lê Hiếu Giang**

**TS. Huỳnh Phước Sơn**