



HCMUTE

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

INFO UTE LIBRARY

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

# ĐO LƯỜNG NHIỆT

THERMAL MEASUREMENT

(Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt - Chương trình đào tạo đại học 132TC)



HCMUTE.EDU.VN - THÁNG 03 NĂM 2020

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

-----\*\*-----  
\*

INFO UTE LIBRARY



**HCMUTE**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

**ĐO LƯỜNG NHIỆT**

THERMAL MEASUREMENT

(Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt - CTĐT đại học 132TC)

**HCMUTE.EDU.VN – THÁNG 03 NĂM 2020**

# MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	4
GIỚI THIỆU CÁC DỊCH VỤ UTE Library.....	6
GIỚI THIỆU CÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU TRỰC TUYẾN .....	10
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC .....	11
GIỚI THIỆU CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....	20



## LỜI NÓI ĐẦU

Tại trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh, sinh viên theo học ngành “*Công nghệ Kỹ thuật nhiệt*” sẽ được đào tạo, 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. Sinh viên ngành “*Công nghệ Kỹ thuật nhiệt*” sau khi ra trường có thể làm việc trong hầu hết các tổ chức có liên quan tới quản lý, sản xuất và sử dụng năng lượng tái tạo hoặc giảng dạy, nghiên cứu tại các Viện, trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp,...

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

### 1. Kiến thức và lập luận kỹ thuật

+ Ứng dụng các kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên trong kỹ thuật và có khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

+ Ứng dụng kiến thức cơ sở ngành trong lĩnh vực công nghệ nhiệt, điện lạnh.

+ Ứng dụng kiến thức chuyên môn trong việc tính toán, thiết kế, vận hành, 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.

+ Nhận thức tầm quan trọng của đạo đức nghề nghiệp và tác phong làm việc chuyên nghiệp trong công nghệ kỹ thuật nhiệt.

+ Phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật nhiệt, điện lạnh.

+ Thực nghiệm và khám phá tri thức các vấn đề kỹ thuật nhiệt, điện lạnh.

+ Khả năng tư duy và suy nghĩ hệ thống đến các vấn đề kỹ thuật nhiệt, điện lạnh.

+ Thực hiện thành thạo các kỹ năng nghề trong lĩnh vực nhiệt, điện lạnh.

### 3. Các kỹ năng làm việc

+ Giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả, có kỹ năng lãnh đạo để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực nhiệt lạnh.

+ Sử dụng tiếng Anh để giải quyết các vấn đề kỹ thuật.

### 4. Phát triển kỹ năng hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, và vận hành các hệ thống nhiệt điện lạnh phù hợp nhu cầu xã hội

+ Hình thành ý tưởng về các hệ thống trong lĩnh vực nhiệt, điện lạnh.

+ Tính toán, thiết kế và mô phỏng các hệ thống trong lĩnh vực nhiệt, điện lạnh.

+ Triển khai có hệ thống các hoạt động trong lĩnh vực nhiệt, điện lạnh.

+ Vận hành, quản lý các hệ thống trong lĩnh vực nhiệt, điện lạnh.

Để đáp ứng nhu cầu tìm kiếm và sử dụng tài liệu học tập các môn học chuyên ngành “*Công nghệ Kỹ thuật nhiệt*” của sinh viên. Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh đã biên soạn tài liệu thông tin về đề cương chi tiết môn học nhằm cung cấp cho sinh viên có thể nghiên cứu, tìm hiểu, học tập về các môn học chuyên ngành.

Tài liệu thông tin về đề cương chi tiết môn học ngành “*Công nghệ Kỹ thuật nhiệt*” nhằm hướng dẫn tìm kiếm và sử dụng tài liệu học tập các môn học chuyên ngành “*Công nghệ Kỹ thuật nhiệt*” sẽ mang đến cho sinh viên nắm được phương pháp học nhanh nhất và đạt hiệu quả.

Mặc dù chúng tôi đã cố gắng, song việc biên soạn tài liệu chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ phía người sử dụng để lần biên soạn sau được hoàn chỉnh hơn.

Thư viện ĐHSPTK TP.HCM

028.389 69 920

[thuvien@hcmute.edu.vn](mailto:thuvien@hcmute.edu.vn)

[thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)

[facebook.com/hcmute.lib](https://facebook.com/hcmute.lib)

# **GIỚI THIỆU CÁC DỊCH VỤ UTE LIBRARY**

## **Đồng hành cùng độc giả trên con đường chinh phục tri thức**

Nơi cung cấp nguồn lực thông tin khoa học kỹ thuật và giáo dục phục vụ cho nhu cầu đào tạo của Nhà trường.

### **Cung cấp thông tin**

- ✓ Nội dung phong phú
- ✓ Đa dạng loại hình
- ✓ Cập nhật thường xuyên

### **Hình thức phục vụ**

- ✓ Đọc tại chỗ
- ✓ Mượn về nhà
- ✓ Khai thác tài nguyên số 24/24
- ✓ Các dịch vụ học tập trực tuyến

### **Các loại hình dịch vụ**

1. Phục vụ trực tiếp tại thư viện: được hướng dẫn tận tình với hệ thống phòng đọc & Giáo trình mở, có thể tìm đọc tài liệu dạng giấy, CD-ROM, CSDL trực tuyến,...
2. Hỗ trợ công tác biên soạn xuất bản giáo trình và tài liệu học tập, kỹ yếu hội thảo (phục vụ hoạt động NCKH, chương trình đào tạo 150 tín chỉ, bổ sung hồ sơ xét các chức danh khoa học,...).
3. Thiết kế website phục vụ hoạt động học tập, nghiên cứu khoa học, hội thảo: Xây dựng template chung, Thiết lập các trang con (sub pages), Cấp quyền và chuyển giao quyền quản trị trang con.
4. Xuất bản kỹ yếu hội thảo: Tư vấn, thiết kế, dàn trang, Thiết kế các hình ảnh, nhãn hiệu liên quan đến hội nghị (logo hội nghị, banner, poster...), Đăng ký và xin giấy phép xuất bản kỹ yếu, Giám sát các tài liệu liên quan đến chương trình như thư, thông tin hội nghị, tài liệu tham khảo,...
5. Xây dựng các sản phẩm phục vụ hội thảo và các hoạt động học tập: CD-ROM chương trình và kỹ yếu, Ứng dụng tự chạy giới thiệu tài liệu, ghi đĩa CD- ROM, DVD, USB,...
6. Cung cấp thông tin theo yêu cầu (danh mục tài liệu, tài liệu chuyên ngành, kết quả nghiên cứu khoa học, tiêu chuẩn, phát minh sáng chế...).
7. Mô tả, tạo và chọn danh mục “Tài liệu tham khảo” cho luận văn, luận án, đề tài nghiên cứu khoa học theo chuẩn quốc tế.
8. Chuyển dạng tài liệu (từ tài liệu dạng giấy sang file PDF, từ file PDF sang file Word).
9. Cung cấp các thiết bị hỗ trợ cho việc học tập và nghiên cứu,...
10. Hỗ trợ, tư vấn và phối hợp với Thư viện các trường trong việc phát triển các sản phẩm đặc thù của từng đơn vị.

## Với nhiều hình thức phục vụ phong phú, thuận tiện cho người học **NGUỒN TÀI NGUYÊN THÔNG TIN**

- CSDL Giáo trình và Tài liệu học tập
- CSDL Sách tham khảo Việt văn
- CSDL Luận văn, Luận án
- CSDL Sách tham khảo Ngoại văn
- CSDL các bài báo khoa học (các bài báo nghiên cứu của học viên theo chương trình đào tạo sau đại học được đăng trên các tạp chí chuyên ngành)

### *Địa chỉ liên hệ:*

Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. Hồ Chí Minh,  
Số 1-3 Võ Văn Ngân, Phường Linh chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. Hồ Chí Minh.

Điện thoại: (+84 028) 3896 9920, 3721223 (nội bộ 8223)

Email: [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)

<http://thuvien.hcmute.edu.vn>

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

## **GIỚI THIỆU CÁC WEBSITE PHÁT HÀNH UTE EBOOK**

“*UTE EBOOK*” là những tác phẩm chỉ có thể dùng các công cụ điện tử như máy vi tính, máy trợ giúp kỹ thuật số cá nhân (thiết bị đọc, máy tính bảng và điện thoại thông minh như iPhone, iPad, Samsung Galaxy, HTC Tablet,...) để xem, đọc, và truyền tải.

“*UTE EBOOK*” là hệ thống phân phối sách điện tử, cung cấp đến người dùng các nội dung sách, giáo trình, truyện, tạp chí, tài liệu, chuyên đề và các thể loại văn bản đọc, audio khác trên di động, thông qua các kênh website, wapsite và client giúp khách hàng có thể cập nhật thông tin kiến thức mọi lúc mọi nơi.

Stt	Tên đơn vị phát hành	Website	Truy cập nhanh kho giáo trình
1	Nhà Xuất Bản Tổng Hợp Thành Phố Hồ Chí Minh	<a href="https://sachweb.com">https://sachweb.com</a>	<a href="https://bit.ly/2LSRzXU">https://bit.ly/2LSRzXU</a>
2	Công Ty Cổ Phần Tin Học Lạc Việt	<a href="http://sachbaovn.vn">http://sachbaovn.vn</a>	<a href="https://bit.ly/2Zx8YZn">https://bit.ly/2Zx8YZn</a>
3	Công Ty TNHH Sách Điện Tử Trẻ (YBOOK)	<a href="http://ybook.vn/">http://ybook.vn/</a>	<a href="https://bit.ly/2GHF21Q">https://bit.ly/2GHF21Q</a>
4	Công Ty Cổ Phần	<a href="https://read.alezaa.c">https://read.alezaa.c</a>	<a href="https://goo.gl/4MM7">https://goo.gl/4MM7</a>

	Dịch Vụ Trực Tuyến VINAPO	<a href="#">om</a>	<a href="#">RM</a>
5	Công Ty Cổ Phần Thương Mại Dịch Vụ Mê Kông COM	<a href="http://reader.vinabook.com">http://reader.vinabook.com</a>	<a href="https://goo.gl/i6Qpb1">https://goo.gl/i6Qpb1</a>
6	Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM	<a href="http://thuvien.hcmute.edu.vn/">http://thuvien.hcmute.edu.vn/</a>	<a href="http://thuvien.hcmute.edu.vn/">http://thuvien.hcmute.edu.vn/</a>

## **DỊCH VỤ HỖ TRỢ XUẤT BẢN ĐIỆN TỬ:**

**Sách chuyên khảo, giáo trình, sách tham khảo, sách hướng dẫn, tài liệu phục vụ đào tạo, Kỷ yếu hội thảo, tập san, tạp chí**

Nhằm hỗ trợ Quý Thư viện các Trường Đại học, Cao đẳng về việc xuất bản giáo trình, tài liệu học tập điện tử nội sinh, ... đạt chất lượng cao phục vụ hoạt động đào tạo, giảng dạy; Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh giới thiệu đến Quý Thư viện các Trường Đại học, Cao đẳng về “*Chương trình hỗ trợ xuất bản điện tử: Sách chuyên khảo, giáo trình, sách tham khảo, sách hướng dẫn, tài liệu phục vụ đào tạo, Kỷ yếu hội thảo, tập san, tạp chí*”.

### **1. Cơ sở xây dựng chương trình:**

Căn cứ theo công văn Số: 4301/BGDĐT-GDĐT ngày 20 tháng 9 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc xây dựng và phát triển tài nguyên giáo dục mở tại website: <https://itrithuc.vn>

### **2. Thời gian triển khai chương trình hỗ trợ**

- Giai đoạn 05 năm (Từ ngày 01/10/2019 đến hết ngày 01/10/2024)

### **3. Tổ chức chương trình**

- Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.

### **4. Đơn vị công bố phổ biến xuất bản phẩm điện tử**

- Thư viện Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh & Các đơn vị liên kết.
- website: <http://thuvien.hcmute.edu.vn>
- website: <https://itrithuc.vn>
- website: <http://www.stinet.gov.vn>
- website: <https://sachweb.com>
- website các đơn vị liên kết.

### **5. Cấu trúc của xuất bản điện tử giáo trình, tài liệu học tập nội sinh**

Xuất bản điện tử giáo trình, tài liệu học tập nội sinh có cấu trúc như sau:

- Trang bìa.
- Trang bìa phụ.

- Lời nói đầu: Trình bày đối tượng sử dụng, mục đích yêu cầu khi sử dụng, cấu trúc nội dung, điểm mới của giáo trình, hướng dẫn cách sử dụng, phân công nhiệm vụ của tác giả biên soạn.
- Mục lục.
- Danh mục các từ viết tắt (nếu có).
- Danh mục hình (nếu có)..
- Danh mục bảng biểu (nếu có)..
- Nội dung chính: Trình bày các chương, mục, tiểu mục và nội dung chi tiết của từng chương, mục, tiểu mục, nội dung thảo luận xêmina, câu hỏi ôn tập, bài tập, các nhiệm vụ tự học và tài liệu học tập từng chương.
- Phụ lục (nếu có).
- Tài liệu tham khảo.

**6. Để biết thêm thông tin chi tiết Quý Thầy/Cô liên hệ**

- Thư viện Trường Đại Học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.
- Số 1-3 Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh.
- Email: [luatvt@hcmute.edu.vn](mailto:luatvt@hcmute.edu.vn); [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)
- Điện thoại: 08.38969920 hoặc 0909836920; 0906836920 (ThS. Vũ Trọng Luật)

*Xin trân trọng giới thiệu đến Quý Thầy/Cô!*

## **GIỚI THIỆU CÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU TRỰC TUYẾN TÌM KIẾM VÀ SỬ DỤNG HIỆU QUẢ**

*Thư viện ĐH SPKT TP. HCM  
http://thuvien.hcmute.edu.vn  
thuvienspkt@hcmute.edu.vn  
028.38969920*

Nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu của tập thể giảng viên và sinh viên của nhà trường, từng bước nâng cao chất lượng đào tạo và nâng vị thế của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh lên tầm cao mới, xứng đáng là một trong những trường đại học hàng đầu của khu vực, nhà trường đã tiến hành mua quyền sử dụng tài khoản truy cập các cơ sở dữ liệu trực tuyến để giảng viên và sinh viên của trường khai thác. Việc khai thác các tư liệu điện tử, các CSDL trực tuyến sẽ góp phần tạo thêm nhiều cơ hội tiếp cận với các kho tư liệu học thuật và nghiên cứu có giá trị cao và được phổ biến trên toàn thế giới.

Để triển khai sử dụng và khai thác các cơ sở dữ liệu trực tuyến đạt hiệu quả, Thư viện xin thông báo đến Quý Thầy Cô & Các Bạn Sinh viên về nội dung triển khai và sử dụng CSDL như sau:

### **Thông tin triển khai sử dụng:**

- Truy cập Web, không giới hạn số lượng người sử dụng, hỗ trợ việc truy cập cho 25.000 sinh viên và gần 1.000 giảng viên, cán bộ viên chức của nhà trường.

- **Địa chỉ truy cập:** <http://csdl.hcmute.edu.vn/>

- Sử dụng email do nhà trường cấp để tạo tài khoản đăng ký:

theo địa chỉ email của cán bộ ...@hcmute.edu.vn

theo địa chỉ email của sinh viên ...@student.hcmute.edu.vn

- Hình thức truy cập: Theo IP đăng kí của nhà trường.

- **Lưu ý:** Việc khai thác các CSDL được nhà xuất bản xác minh người dùng với nhiều lớp bảo mật qua dải địa chỉ IP và username/password, quý thầy cô và bạn đọc chỉ có thể khai thác các CSDL này trên hệ thống máy tính được kết nối mạng trong trường.

### **Thông tin hỗ trợ kỹ thuật:**

Trong quá trình sử dụng, quý thầy cô và bạn đọc cần hỗ trợ kỹ thuật xin vui lòng liên hệ:

Cô Trần Thị Ngọc Ý, Số ĐT 0919888975,

email: ytnn@hcmute.edu.vn

Thư viện trân trọng thông báo đến Quý Thầy Cô và Các Bạn Sinh viên biết để sử dụng và khai thác các cơ sở dữ liệu trực tuyến đạt hiệu quả.

*Trân trọng!*

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

# ĐO LƯỜNG NHIỆT

## THERMAL MEASUREMENT

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 lạnh, nguyên lý hoạt động và cấu tạo của một số loại thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức chất lỏng, độ ẩm, bức xạ, độ ồn...

Ngoài ra, học phần này còn trang bị cho người học những kỹ năng về sử dụng các dụng cụ đo và vị trí lắp đặt của các thiết bị này trên các hệ thống nhiệt, lạnh.

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

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt  
Trình độ đào tạo: Đại học  
Chương trình đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt

### Đề cương chi tiết môn học

#### 1. Tên học phần: ĐO LƯỜNG NHIỆT

Mã học phần: THME221432

#### 2. Tên tiếng anh: THERMAL MEASUREMENT

#### 3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

#### 4. Các giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: .....

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: .....

3/ Danh sách giảng viên cùng GD: .....

#### 5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Nhiệt động lực học, Truyền nhiệt, Kỹ thuật lạnh

## 6. Mô tả học phần (Course Description)

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 lạnh, nguyên lý hoạt động và cấu tạo của một số loại thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức chất lỏng, độ ẩm, bức xạ, độ ồn...

Ngoài ra, học phần này còn trang bị cho người học những kỹ năng về sử dụng các dụng cụ đo và vị trí lắp đặt của các thiết bị này trên các hệ thống nhiệt, lạnh.

## 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật nhiệt như: kiến thức về các thiết bị đo lường,	1.2 1.3	3 4
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật cho hệ thống nhiệt, lạnh. Lựa chọn và lắp đặt các thiết bị đo lường trong các hệ thống nhiệt, lạnh	2.1 2.3	4
G3	Kỹ năng hoạt động nhóm và tăng cường khả năng tự đào tạo	3.2	3

## 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực	
G1	G1.1	Trình bày được những tham số đặc trưng của dụng cụ đo lường	1.2.5	3
	G1.2	Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo lường như nhiệt độ, đo áp suất và chân không, đo bức xạ, đo lưu lượng, độ ẩm, vận tốc gió, vận tốc động cơ. Phân tích lựa chọn các giải pháp xử lý không khí cho một hệ thống, công trình cụ thể.	1.3.1 1.3.2 1.3.3	3 3 4
G2	G2.1	Phân tích và lựa chọn thiết bị đo lường cần lắp đặt cho hệ thống nhiệt, lạnh.	2.3.1	3
G3	G3.1	Tổng hợp và xử lý tài liệu kỹ thuật nhằm giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, vận hành hệ thống nhiệt lạnh.	3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4	3
G4	G4.1	Tổng hợp, giải thích và vận dụng phù hợp các tiêu chuẩn, yêu cầu kỹ thuật và điều kiện làm việc cho các thiết bị đo lường trong các hệ thống nhiệt lạnh tại Việt Nam.	4.2.2	4

## 9. Đạo đức khoa học:

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

## 10. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	<b>Chương 1: Những khái niệm cơ bản về đo lường</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Định nghĩa và phân loại phép đo + Phân loại thiết bị đo lường + Các tham số của đồng hồ + Sai số đo	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 4	+ Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> + Đọc tài liệu những khái niệm cơ bản về đo lường. + Nghiên cứu các phép sai số, các thiết bị đo lường. BT#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1	3 4 4 3 3 4	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
2	<b>Chương 1: Những khái niệm cơ bản về đo lường (tiếp theo)</b>				
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Cấu trúc cơ bản của thiết bị đo + Kiểm định và hiệu chỉnh thiết bị đo lường	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 4	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> + Nghiên cứu tài liệu các thiết bị đo lường nhiệt, các phép đo và các cấp chính xác. + Độ chính xác và không chính xác của thiết bị đo. + Làm bài tập BT#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
3	<b>Chương 2: Đo nhiệt độ</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b>	G1.1 G1.2 G2.1	3 4 4	+ Thuyết giảng + Trình	BT# BL#

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Khái niệm về nhiệt độ và thang đo nhiệt độ</li> <li>+ Các phương pháp đo nhiệt độ và chia loại nhiệt kế</li> <li>+ Nhiệt kế dân nỡ</li> <li>+ Nhiệt kế nhiệt điện</li> </ul>	G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 3 4 5	chiếu + Thảo luận nhóm	TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tính toán suất nhiệt điện động của cặp nhiệt.</li> <li>+ Làm bài tập BT#</li> </ul>	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 2: Đo nhiệt độ (tiếp theo)</b>				
4	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nhiệt kế điện trở</li> <li>+ Cách đo điện trở với đồ hồ trực tiếp cho biết kết quả</li> <li>+ Lắp đặt đầu đo nhiệt kế trong một số trường hợp</li> </ul>	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1	3 4 4 3 3	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tìm hiểu về đo nhiệt độ bằng phương pháp gián tiếp</li> </ul> TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 3: Đo áp suất và chân không</b>				
5	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Định nghĩa và thang đo áp suất</li> <li>+ Áp kế chất lỏng.</li> </ul>	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tìm hiểu về áp kế kiểu pittong</li> </ul> TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
6	<b>Chương 3: Đo áp suất và chân không (tiếp theo)</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Một số loại áp kế đặt biệt + Đo áp suất cao	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Một số cảm biến kiểu điện TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 4: Đo lưu lượng</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Định nghĩa và đơn vị đo lưu lượng + Đo lưu lượng theo lưu tốc + Đo lưu lượng theo phương pháp dung tích	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
7	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Tìm hiểu ứng dụng của phương pháp đo thùng đong và phễu lật trong thực tế TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 4: Đo lưu lượng (tiếp theo)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Đo lưu lượng theo phương pháp tiết lưu + Lưu lượng kế có giáng áp không đổi	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
8	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> + Một vài lưu lượng kế đặc biệt TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
9	<b>Chương 5: Đo mức</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Khái niệm + Đo mức bằng phương pháp tiếp xúc TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Tìm hiểu dụng cụ đo mức cao của chất rắn TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
10	<b>Chương 5: Đo mức (tiếp theo)</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Đo mức bằng phương pháp gián tiếp + Một số trường hợp đặc biệt	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Tìm hiểu về phương pháp dùng sóng siêu âm TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
11	<b>Chương 6: Đo độ ẩm</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Các khái niệm chung + Các phương pháp đo độ ẩm	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Tìm hiểu phương pháp điện dẫn TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	
12	<b>Chương 6: Đo độ ẩm (tiếp theo)</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Các loại âm kế trong công nghiệp + Phạm vi sử dụng âm kế	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Âm kế áp điện, âm kế chung cất TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
13	<b>Chương 7: Phân tích các thành phần trong hỗn hợp</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Mục đích và nội dung + Nguyên lý các thành phần hỗn hợp + Bộ phân tích kiểu cơ học	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Bộ phân tích khí kiểu nhiệt TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 7: Phân tích các thành phần trong hỗn hợp (tiếp theo)</b>				
14	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Bộ phân tích khí kiểu điện + Bộ phân tích khí kiểu từ	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Bộ phân tích khí kiểu quang học TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	Trực tuyến trên hệ thống LMS	BT# BL# TL#
	<b>Chương 8: Đo bức xạ mặt trời</b>				
15	<b>Chương 8: Đo bức xạ mặt trời</b>				

	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> + Khái niệm + Phân loại thiết bị đo bức xạ mặt trời	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5	+ Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm	BT# BL# TL#
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> Tìm hiểu thiết bị đo bức xạ thường dùng trong thực tế TL#	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1 G4.1 G4.2	3 4 4 3 3 4 5		BT# BL# TL#

## 11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>							<b>30%</b>
BT#1	Tính toán và chuyển đổi các thông số đặc trưng của thiết bị đo nhiệt độ, áp suất. Tính sai số các thiết bị đo.	Tuần 5	G1.1	3	Bài tập nhỏ trên lớp	Phiếu chấm	10%
BT#2	Tính toán cấp nhiệt điện dùng để đo nhiệt độ	Tuần 8	G1.1	3	Bài tập nhỏ trên lớp	Phiếu chấm	10%
BT#3	Vẽ sơ đồ tổng quát vị trí lắp đặt vị trí cần lắp đặt thiết bị đo lường của hệ thống nhiệt, lạnh	Tuần 12	G1.2	4	Bài tập về nhà	Rubrics	10%
<b>Tiểu luận – Báo cáo</b>							<b>50%</b>
Mỗi sinh viên nhận một đề tài vào tuần thứ 3 - Các hoạt động hướng dẫn được thực hiện online							
TL#1	Tính toán thiết kế mới hệ thống điều hòa không khí và thông gió	Tuần 15	G4.1 G4.2	5	Tiểu luận	Rubrics	50%

## 12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. PGS.TS Hoàng Dương Hùng, TS.Hoàng An Quốc, TS.Lê Xuân Hòa, *Giáo trình Đo lường nhiệt*, 2010.
2. TS Võ Huy Hoàn, *Đo lường nhiệt*, NXB Giáo dục 2013.

Reference textbooks:

1. Morris., A.S., *Measurement & Instrumentation Principles*, Butter worth-Heinemann, Exford 2001
2. Ernst r.g. Eckert and Richard J. Goldstein, *Thermal Measurement in Heat Transfer*, Technivision Services Slough, England, 1970

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

**Lần 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm <người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)

Tổ trưởng Bộ môn:

## **GIỚI THIỆU CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **1. Ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô (7510205D, 7510205C, 7510205A) - (đạt kiểm định AUN-QA)**

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật ô tô trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên ngành và kỹ năng thực hành về công nghệ, kỹ thuật ô tô; các kiến thức về quản lý, dịch vụ ô tô.

Sinh viên tốt nghiệp có thể làm việc ở các vị trí như cán bộ kỹ thuật, quản lý, kế hoạch, kinh doanh tại các nhà máy sản xuất và lắp ráp ô tô, các trung tâm kiểm định phương tiện cơ giới đường bộ, các doanh nghiệp dịch vụ bảo trì, sửa chữa và kinh doanh ô tô và thiết bị động lực; tham gia công tác quản lý, hoạch định chính sách về kỹ thuật giao thông; có thể bổ sung nghiệp vụ sư phạm để tham gia giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng và dạy nghề...

Hệ thống nhà xưởng và phòng thí nghiệm phục vụ đặc lực cho đào tạo và nghiên cứu khoa học, có 4 Xưởng với các trang thiết bị và mô hình hiện đại bao gồm Xưởng Động cơ, Xưởng Khung gầm, Xưởng Diesel, Xưởng Điện – Điện tử Ôtô; cùng với hệ thống phòng thí nghiệm Động cơ, tự động điều khiển trên ô tô, phòng thí nghiệm Ôtô,..

Chiến lược phát triển ngành công nghiệp ô tô Việt Nam đến 2025, tầm nhìn 2035 đang đặt ra cho ngành nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực lớn ngành CNKT Ô tô. Cùng với sự hình thành thị trường lao động chung khối ASEAN và tham gia Hiệp định đối tác kinh tế chiến lược xuyên thái bình Dương TPP, đang mở ra cơ hội việc làm rất lớn trong lĩnh vực CNKT Ô tô. Chính vì thế, ngành CNKT Ô tô thu hút rất nhiều thí sinh trong những năm gần đây.

Được đào tạo tại khoa Cơ khí Động lực và khoa Đào tạo Chất lượng cao.

### **2. Ngành Công nghệ Kỹ thuật nhiệt (7510206D, 7510206C, 7510206A) - (đạt kiểm định AUN-QA)**

Ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt còn được biết đến với một tên gọi khác đó là ngành Công nghệ nhiệt – điện lạnh. Đây là một ngành bao gồm ba mảng lớn: nóng, lạnh & năng lượng tái tạo.

Lĩnh vực nhiệt điện lạnh được ứng dụng rất rộng rãi trong công nghiệp và dân dụng như điều hòa không khí, thông gió, cấp nước nóng cho các tòa nhà cao tầng, khách sạn; quá trình làm lạnh, cấp đông, trữ đông và gia nhiệt trong các nhà máy đông lạnh thủy hải sản và thực phẩm; quá trình làm lạnh và gia nhiệt trong các nhà máy sản xuất dược phẩm, sữa, bia và nước giải khát, hóa dầu, đường, giấy, cao su,...

Khi nguồn năng lượng hóa thạch ngày càng cạn kiệt, ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt càng được phát huy vai trò bởi đây là ngành liên quan gần nhất trong lĩnh vực tiết kiệm năng lượng và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo thay thế.

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư Nhiệt có thể làm việc trong các lĩnh vực thiết kế, thi công, kinh doanh, quản lý dự án, dịch vụ của các công ty Cơ, Nhiệt, Điện lạnh và Năng lượng. Ngoài ra, các kỹ sư Nhiệt có thể bổ sung nghiệp vụ sư phạm để tham gia giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng và dạy nghề...

Các xưởng và phòng thí nghiệm phục vụ cho đào tạo ngành này như xưởng Nhiệt – Điện lạnh, phòng thí nghiệm truyền nhiệt micro, phòng thí nghiệm năng lượng tái tạo.

Trong xu thế phát triển, cùng với một số dự báo, nhu cầu nhân lực về ngành CN Kỹ thuật Nhiệt rất lớn trong thời gian tới.

Được đào tạo tại Khoa Cơ khí Động lực và Khoa Đào tạo Chất lượng cao.

### **3. Ngành Năng lượng tái tạo (7510208D)**

Có đầy đủ kiến thức, khả năng áp dụng những nguyên lý kỹ thuật cơ bản và các kỹ năng, kỹ thuật để phát triển toàn diện nghề nghiệp kỹ sư năng lượng tái tạo.

Chương trình đào tạo trang bị cho SV kiến thức và kỹ năng thực hành cao về năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh khối, quản lý năng lượng, kiểm toán năng lượng,... Khối lượng thực hành cao giúp SV tiếp cận với kỹ thuật và công nghệ tiên tiến, có khả năng hòa nhập nhanh với môi trường làm việc trong tương lai.

Là một ngành đầy hứa hẹn, sinh viên tốt nghiệp ngành là những ứng cử viên sáng giá cho các vị trí, quản lý, tư vấn, thiết kế, giám sát và thi công lắp đặt, vận hành vào bảo trì, bảo dưỡng, v.v. trong hầu hết các tổ chức có liên quan tới quản lý, sản xuất và sử dụng năng lượng tái tạo hoặc giảng dạy, nghiên cứu tại các Viện, trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp,....



ISBN: 978-604-73-2175-9



9 786047 321759