|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  **KHOA CƠ KHÍ MÁY** | Ngành đào tạo: **Năng lượng tái tạo**  Trình độ đào tạo: **Đại học**  Chương trình đào tạo: **Công nghệ Chế tạo máy** |

**ĐỀ C­ƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC**

1. **Tên môn học:** Năng Lượng và Quản Lý Năng Lượng **Mã môn học: ERMA321032**
2. **Tên Tiếng Anh: E**nergy Source and Energy **Ma**nagement
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: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

1. **Các giảng viên phụ trách môn học:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Trần Ngọc Đảm

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ GVC. Ths. Hoàng Trí,

2.2/ TS. Phạm Huy Tuân

1. **Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: không

1. **Mô tả môn học (Course Description)**

Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về:

* Quy hoạch các nguồn năng lượng,
* Dự báo nhu cầu và quản lý nhu cầu năng lượng,
* Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại máy móc thiết bị khai thác và sử dụng nguồn năng lượng mới và tái tạo trong sinh hoạt và ngành công nghiệp,
* Nhận thức việc thiết kế chế và tạo thiết bị máy móc tiết kiệm năng lượng,
* Sử dụng năng lượng tái tạo và bảo vệ môi trường.

1. **Mục tiêu môn học (Course Goals)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu**  ***(Goals)*** | **Mô tả**  ***(Goal description)***  *(Môn học này trang bị cho sinh viên)* | **Chuẩn đầu ra**  **CTĐT** | **Trình độ năng lực** |
| **G1** | Kiến thức cơ bản về các nguồn năng lượng tái tạo và kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực cơ khí chế tạo máy như lắp ráp, vận hành thiết bị thu và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo. | 1.1 | 2 |
| **G2** | Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề về khai thác và ứng dụng năng lượng tái tạo trong đời sống, kỹ thuật. | 2.1 | 3 |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm, lãnh đạo, làm việc hiệu quả dưới dạng văn bản, các hình thức giao tiếp điện tử, đồ họa cũng như thuyết trình. | 3.1 | 3 |
| **G4** | Nhận thức được tầm quan trọng của bối cảnh xã hội trong các hoạt động kỹ thuật và thiết kế được các hệ thống thu năng lượng tái tạo. | 4.6 | 3 |

1. **Chuẩn đầu ra của môn học**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu raHP** | | **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, liệt kê, phân loại, đánh giá và giải thích được các nguồn năng lượng tái tạo và nguyên lý hoạt động các thiết bị thu và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo. | 1.1 | 2 |
| **G1.2** | Quy hoạch, dự báo, tổ chức, quản lý, kết hợp và sử dụng được các nguồn năng lượng tái tạo. | 1.1 | 2 |
| **G2** | **G2.1** | Thiết kế, lắp ráp, bảo trì, bảo hành và vận hành thiết bị thu và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo | 2.1 | 3 |
| **G2.2** | Nhận ra được các thiết bị máy móc ảnh hưởng đến môi trường | 2.1 | 3 |
| **G2.3** | Phản ứng và hành sử đúng cách trước vấn đề ổ nhiễm môi trường tại nơi làm việc, công cộng. Có tinh thần và trách nhiệm bảo vệ môi trường, phát triển khoa học công nghệ cho năng lượng tái tạo. Đưa ra được những quyết định góp phần thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo và giảm thiểu ô nhiễm. | 2.1 | 3 |
| **G3** | **G3.1** | Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận, góp ý, lắng nghe, trình bày và giải quyết được các vấn đề liên quan môi trường và năng lượng. | 3.1 | 3 |
| **G3.2** | Trình bày được vấn đề về môi trường, năng lượng trước đám đông. | 3.1 | 3 |
| **G4** | **G4.1** | Nhận thức vấn đề ô nhiễm môi trường và giải pháp sử dụng nguồn năng lượng tái tạo | 4.6 | 3 |
| **G4.2** | Ứng dụng được công nghệ xanh; tiết kiệm năng lượng, sử dụng nguồn năng lượng tái tạo và bảo vệ môi trường trong việc thiết kế và chế tạo các thiết bị máy móc, các quy trình sản xuất.. | 4.6 | 3 |

1. **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.

1. **Nội dung chi tiết môn học:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra môn học** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
|  | **CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * 1. Tổng quan nguồn năng lượng ở Việt Nam và thế giới   2. Sử dụng năng lượng và vấn đề môi trường   3. Năng lượng không tái tạo   4. Năng lượng tái tạo, phân loại nguồn năng lượng tái tạo   5. Vai trò của các nguồn năng lượng mới và tái tạo hiện nay | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Kích thích bằng những công trình khoa học * Học tình huống | Câu hỏi, đáp  Thuyết trình |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*   * Đọc giáo trình * Tìm hiểu về bất ổn của nhiên liệu trên thế giới và những ảnh hưởng đến Việt Nam * Tìm hiểu các nguồn năng lượng ở Việt Nam * Đánh giá mức độ ô nhiễm hiện tại và nguyên nhân * Bài tập 1. | G1.1, G1.2 |  |  |  |
|  | ***A/*Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * 1. Thực trạng và tiềm năng nguồn năng lượng tái tạo ở Việt Nam   2. Những ứng dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo trên thế giới và những triển vọng   3. Những ứng dụng các nguồn năng lượng mới và tái tạo tại Việt Nam và những triển vọng | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Sinh viên viết những kiến thức thiếu, cần thiết để bổ sung cho lĩnh vực đang học, tương lai. * Thảo luận | Hỏi đáp |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*   * Khảo sát các biện pháp khắc phục ô nhiễm. * Tìm hiểu các nguồn năng lượng tái tạo ở Việt Nam và các dự án năng lượng tái tạo. * Bài tập 2 | G1.2, G2.3,G2.3 |  |  |  |
|  | **CHƯƠNG 2: CÁC NGUỒN NĂNG LƯỢNG MỚI VÀ TÁI TẠO** |  |  |  |  |
| ***A/*Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * 1. **Tổng quan về các nguồn năng lượng mới và tái tạo**       1. Khái niệm      2. Nguồn gốc      3. Vai trò | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Thảo luận |  |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 3 | G1.2, G2.3, G2.3 |  |  |  |
|  | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * 1. **Các nguồn năng lượng tái tạo**      1. **Năng lượng mặt trời**         1. Khái niệm         2. Những ứng dụng * Bếp năng lượng Mặt trời * Máy nước nóng * Hệ thống nước nóng nhiệt độ cao * Chưng cất nước * Hệ thống sấy nông sản * Động cơ stirling * Tế bào quang điện * Tủ lạnh và máy điều hòa không khí * Xe ô tô, máy bay, tàu thủy | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Nhóm lắp ghép, thảo luận nhóm | Hỏi đáp |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 4 | G1.2, G2.3,G2.3 |  |  |  |
|  | ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng sinh khối**        1. Khái niệm        2. Nguồn gốc và phân loại        3. Các ứng dụng        4. Khí sinh học (Biogas) | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Thảo luận nhóm | Hỏi đáp |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 4 | G1.2, G2.3,G2.3, |  |  |  |
|  | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng gió**        1. Khái niệm        2. Nguồn gốc        3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một tuabin gió        4. Ưu và nhược điểm        5. Kết luận | G1.1, G1.2, G2.3, G3.1, G4.1 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Thảo luận nhóm | Hỏi đáp |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 5 | G1.2, G2.3, G2.3, G3.1, G4.1 |  |  |  |
|  | ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng nước**        1. Khái niệm và Phân loại        2. Năng lượng thủy điện        3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động        4. Ưu và nhược điểm        5. Năng lượng thủy triều        6. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động        7. Ưu và nhược điểm        8. Năng lượng từ sóng biển        9. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động        10. Ưu và nhược điểm        11. Năng lượng nhiệt đại dương        12. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động        13. Ưu và nhược điểm | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1, G4.2 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Sinh viên thuyết trình đề tài | Hỏi đáp  Thuyết trình |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 5 | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1 |  |  |  |
|  | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng địa nhiệt**        1. Khái niệm        2. Phân loại nguồn        3. Các kỹ thuật khai thác        4. Ưu và nhược điểm     2. **Năng lượng hydro**        1. Khái niệm        2. Nguyên lý sản xuất        3. Ứng dụng     3. **Năng lượng sét**        1. Khái niệm        2. Phân loại        3. Đặc trưng        4. Các nghiên cứu về sét | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1, G4.2 |  | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Sinh viên thuyết trình đề tài | Hỏi đáp  Thuyết trình |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 5 |  |  |  |  |
|  | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng hạt nhân**        1. Khái niệm        2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động        3. Công nghệ hạt nhân và các thế hệ lò phản ứng        4. Nguyên liệu của lò phản ứng hạt nhân        5. Các vấn đề cần lưu ý khi xây dựng nhà máy điện hạt nhân        6. Các phương pháp xử lý chất thải | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1, G4.2 | 2 | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Sinh viên thuyết trình đề tài | Hỏi đáp  Thuyết trình |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 5 | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1 |  |  |  |
|  | ***A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**   * + 1. **Năng lượng tái tạo nhỏ**        1. Khái niệm        2. Phân loại        3. Nguyên lý sản xuất        4. Những ứng dụng | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1, G4.2 |  | * Thuyết giảng * Trình chiếu * Sinh viên thuyết trình đề tài | Hỏi đáp  Thuyết trình |
| ***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)*  Bài tập 5 | G1.2, G2.3,G2.3, G3.1, G4.1 |  |  |  |

1. **Đánh giá sinh viên:**

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | | | | **Thời điểm** | **Chuẩn đầu ra đánh giá** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Bài tập** | | | | | | | | | | **30** |
| BT#1 | Tại sao bệnh lạ ngày càng phát triển, vấn đề ô nhiễm liên quan như thế nào? Giải pháp nào cho sự phát triển bền vững?  Tìm hiểu thiết bị máy móc sử dụng năng lượng trực tiếp hoạc sử dụng rất ít năng lượng | | | | Tuần 1,2 | 1.1, 3.1, 4.1 | 4 | Hỏi đáp | Trao đổi, thảo luận và trả lời câu hỏi | 5 |
| BT#2 | Tại sao ngành cơ khí máy cần phải biết về thực trạng hiện tại và ứng dụng năng lượng tái tạo như thế nào? | | | | Tuần 3 | 1.1, 3.1, 4.1 | 4 | Hỏi đáp | Trao đổi, thảo luận và trả lời câu hỏi | 5 |
| BT#3 | Bình luận về năng lượng và môi trường của sản phẩm công nghiệp hoặc máy móc công nghiệp như: Trà xanh, giấy viết, máy xấy năng lượng mặt trời,... | | | | Tuần 4 | 1.1,1.2,2.1  ,2.5,3.2, 4.1, 4.4 | 4 | Hỏi đáp | Cá nhân bình luận, quyết định, nhận xét, đánh giá | 10 |
| BT#4 | Tìm một bài báo khoa học về năng lượng, tóm tắt và chuẩn bị file và báo cáo trước lớp (Không được trùng nhau) | | | | Tuần 5 | 1.1,1.2,2.1  ,2.5,3.2, 4.1, 4.4 | 4 | Hỏi đáp | Làm việc nhóm, thảo luận và trả lời câu hỏi | 10 |
|  | |  |  | **Tiểu luận - Báo cáo** | | | | | | **20** |
|  | Sinh viên được phân nhóm, giao đề tài tìm hiểu và báo cáo trước lớp nội dung mình tìm hiểu về nguồn năng lượng tái tạo, nguyên lý cấu tạo thiết bị thu và sử dụng nguồn năng lượng đó, đánh giá tiềm năng sử dụng và ứng dụng ở Việt nam. | | | | Tuần 6-10 | 1.1,1.2,2.1, 2.5,3.2, 4.1, 4.4 | Quan sát | Rubric | Tiểu luận - Báo cáo |  |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | |  |  |  |  | **50** |
|  | Làm việc theo nhóm, hiện thực hóa một ý tưởng về thiết bị thu, sử dụng hoặc quản lý năng lượng tái tạo với điều kiện về thời gian, tài chính và năng lực. Chuẩn bị báo cáo hội thảo về vấn đề mình đã thực hiện.  - Thời gian báo cáo, trình diễn tối đa 7 phút, 10 sides, mỗi slide 7 hàng và hai hình, mỗi hàng 7 từ. | | | | Tuần 12 | 2,2.1, 2.5,3.2, 4.1, 4.4 | Quan sát | Rubric | Hội thảo |  |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

- Sách tham khảo (TLTK):

1. TRẦN ĐÌNH LONG - Quy hoạch và phát triển năng lượng và điện lực –1999 – NXB Khoa học và kỹ thuật – 130 trang
2. NGUYỄN XUÂN PHÚ, NGUYỄN THẾ BẢO - Bảo toàn năng lượng sử dụng hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả trong công nghiệp – 2006 – NXB Khoa học và kỹ thuật –418 trang
3. Robert P. Taylor – Huy động tài chánh cho sử dụng năng lượng hiệu quả – 2008 – NXB văn hóa thông tin – 335 trang
4. MANFRED SCHREINER- Quản lý môi trường – 2002 – NXB Khoa học và kỹ thuật – 361 trang
5. ĐẶNG THÀNH TRUNG – Kinh tế năng lượng – 2007 – Giáo trình bài giảng – Trường Đại học sư phạm kỹ thuật
6. NGUYỄN CÔNG VÂN – Năng lượng mặt trời Quá trình nhiệt và Ứng dụng – 2005 - NXB Khoa học và kỹ thuật –206 trang
7. LÊ HUY BÁ – Môi trường khí hậu thay đổi mối hiểm họa của toàn cầu – 2000 – NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh – 260 trang
8. ĐINH NGỌC LÂN – Truyện kể về Điện Hạt nhân và các nguồn năng lượng tái tạo – 2006 – NXB Giáo dục Hà Nội – 183 trang
9. ĐẶNG ĐÌNH THỐNG – Cơ sở năng lượng mới và tái tạo – 2006 – NXB Khoa học và kỹ thuật – 238 trang
10. TRẦN KIÊN (chủ biên) – Sinh thái học và môi trường – 2000 – NXB Giáo dục – 247 trang
11. NGUYỄN ĐỨC KHIỂN, Kinh Tế Môi Trường, Nhà xuất bản Xây dựng, năm xuất bản 2002, số trang 279
12. NGUYỄN DUY THIỆN. Kỹ Thuật Sử Dụng Năng Lượng Mặt Trời NXB Xây Dựng.
13. TRẦN QUỐC GIÁM. Nghiên Cứu Chế Tạo Màng Hấp Thụ Và Thiết Kế Bộ Thu Dùng Cho Thiết Bị Đun Nước Nóng Mặt Trời.
14. HOÀNG ĐÌNH TÍN - LÊ CHÍ HIỆP Nhiệt Động Lực Học Kỹ Thuật – 1997 - NXB Khoa học và kỹ thuật
15. NGUYỄN CHUNG TÚ Năng Lượng Mặt Trời – 1992 - NXB TP-HCM
16. TRỊNH QUANG DŨNG Điện Mặt Trời Tiềm Năng Và Triển Vọng: NXB Khoa học và kỹ thuật
17. HOÀNG ĐÌNH TÍN- BÙI HẢI Bài Tập Nhiệt Động Lực Học Kỹ Thuật và Truyền Nhiệt - 1996 - NXB Giáo dục Hà Nội
18. HOÀNG ĐÌNH TÍN Truyền Nhiệt và Tính Toán Thiết Bị Trao Đổi Nhiệt 1996 - ĐHBK TP. HCM
19. HOÀNG TRỌNG BÁ Sử Dụng Vật Liệu Phi Kim Loại Trong Ngành Cơ Khí NXB Khoa học và kỹ thuật
20. HOÀNG ĐÌNH TÍN- LÊ QUẾ KỲ Cơ Sở Truyền Nhiệt Trường ĐHBK TP. HCM. 1998
21. TS NGUYỄN CHUNG TÚ Năng Lượng Mặt Trời : NXB TP-HCM
22. B. J. BRINKWORTH .Solar Energy For Man
23. D.S. HALACY The Coming Age Of Solar Energy..
24. MARTIN. L. GREENWALD THOMAS K . MCTTUGH. Practical
25. JAN F. KREIDER. FRANK KREITH Principles Of Solar Engineering:
26. DR. SC. TECHN IVAN BOSCHNAKOW. Sonnenenergie- Eine
27. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
28. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Trưởng Khoa | Trưởng BM | Nhóm biên soạn |
| PGS. TS. Nguyễn Trường Thịnh | PGS.TS. Trương Nguyễn Luân Vũ | TS. Trần Ngọc Đảm  ThS. Hoàng Trí  TS. Phạm Huy Tuân |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lấn 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn: |