|  |
| --- |
| TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC DẦU KHÍ VIỆT NAM** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

(*Năng lượng bền vững)*

**(Sustainable energy)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **3** | | | MSHP | | | |  |
| Số tiết | Tổng: 54 | LT: 36 | TH: | | TN: | | BTL/TL: 18 | |
| HP ĐA, TT, LV |  | | | | | | | |
| Tỉ lệ đánh giá | TN/TH: | KT: **25%** | QÚA TRÌNH: **25%** | | | | Thi: **50 %** | |
| Hình thức đánh giá | * *Quá trình:*   *+ Tham gia học tập trên lớp(đầy đủ-tối thiểu 80%, đọc trước tài liệu ở nhà, tích cực thảo luận trên lớp): 10%*  *+ Bài tập: 5%*  *+ Báo cáo chuyên đề: 10%*  *- Kiểm tra-đánh giá giữa kỳ: Thi trắc nghiệm khách quan, 60 phút*  *- Thi cuối kỳ: Thi trắc nghiệm khách quan, 60 phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết |  | | | | |  | | |
| Học phần học trước |  | | | | |  | | |
| Học phần song hành |  | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Khoan – Khai thác mỏ dầu khí | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy | | | | | | | |
| Ghi chú khác |  | | | | | | | |

1. **Mô tả học phần**

Mục tiêu của học phần này là giới thiệu cho sinh viên vấn đề sử dụng và tác động môi trường của nhiên liệu hóa thạch; tính chất vật lý của nhiên liệu hóa thạch và việc tiêu thụ năng lượng khi sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Học phần cũng giúp sinh viên hiểu được trữ lượng, việc khai thác và sử dụng của các loại năng lượng phi truyền thống để thay thế nhiên liệu hóa thạch. Bên cạnh đó, tiềm năng, sự biến động của giá thành và vấn đề tích trữ năng lượng của năng lượng tái tạo cũng được đề cập. Sau khi tham gia môn học này, sinh viên có thể đánh giá các chính sách năng lượng phổ biến hiện nay cũng như có nền tảng cho nghiên cứu tiên bộ mới của chủ đề năng lượng bền vững.

**Course description:**

This course aims to introduce students the use and environmental impacts of fossil fuels; physical properties of fossil fuels and energy consumption when using fossil fuels. The course also helps students understand the global reserves, extraction and use of unconventional hydrocarbons as substitutes for fossil fuels. In addition, the potential, current fluctuation of energy prices and energy storage of of renewable energy will also be mentioned. After successful participation in this course, students will be able to assess current common energy policies and have the foundation for advanced study of sustainable energy topics.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| STT | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| I | **Chuẩn kiến thức** |
| L.O.1 | Sinh viên biết được việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch hiện nay ở nước ta cũng như trên thế giới, các tác động đến môi trường do khí CO2 trong không khí từ các nguồn nhiên liệu hóa thạch gây ra. |
| L.O.2 | Sinh viên phân tích được giá thành tác động tới việc sử dụng từng loại nhiên liệu hóa thạch, hiểu được loại nhiên liệu hóa thạch nào sẽ cho khí thải nhiều nhất và tác động môi trường xét trong một đơn vị khối lượng. |
| L.O.3 | Sinh viên cần nắm được các vấn đề liên quan đến các nguồn năng lượng phi truyền thống như trữ lượng trên thế giới, vấn đề khai thác và sử dụng để thay thế nhiên liệu hóa thạch. |
| L.O.4 | Sinh viên cần nắm được các tính chất cơ bản của nhiên liệu hóa thạch như nhiệt lượng tỏa ra của chúng và lượng CO2 tương ứng phát thải ra không khí, sự tiêu thụ năng lượng trong các hình thức sử dụng khác nhau. |
| L.O.5 | Sinh viên cần biết tiềm năng của năng lượng tái tạo, sự biến động của giá thành năng lượng hiện nay và vấn đề tích trữ năng lượng. Riêng đối với năng lượng hạt nhân, sinh viên cần hiểu vấn đề an toàn năng lượng. |
| II | **Chuẩn kỹ năng** |
|  | - Kỹ năng chuyển đổi (làm việc nhóm, quan hệ người-người)  - Kỹ năng tư duy |
| III | **Chuẩn thái độ** |
|  | Hình thành nhận thức về tầm quan trọng của các kiến thức cơ bản mà HP cung cấp. Nhận thức được trách nhiệm của bản thân trong học tập, nghiên cứu và cộng đồng. |

**3. Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

[1] Huc Alain-Yves (2013). *Geochemistry of fossil fuels: from conventional to unconventional hydrocarbon system*s. Editions Technip.

* **Tài liệu tham khảo:**

[1] Goldemberg, J (2012). [*Energy: What Everyone Needs to Know*](https://www.questia.com/library/120076784/energy-what-everyone-needs-to-know)*.* Oxford University Press.

[2] Zou, C (2017). *Unconventional Petroleum Geology (2nd edition)*. Petroleum Industry Press.

[3] Guerrero-Lemus, R & Martínez-Duart, JM (2013). *Renewable energies and CO2*. Springer.

[4] U Ahmed & DN Meehan (eds.) (2016). *Oil and gas resources exploitation and development*. Taylor & Francis Group.

[5] Zhong, QC & Hornik, T (2013). *Control of power inverters in renewable energy and smart grid integration*. John Wiley & Sons.

[6] Jenssen, T (2013). *Glances at renewable and sustainable energy*. Springer.

[7] Boston, I, Dulgheru, V, Bostan, V, Gheorghe, A, Sobor, I & Sochirean, A (2013). *Resilient energy systems*. Springer.

[8] Sumathi, S, Kumar, LA & Surekha, P (2015). *Solar PV and wind energy conversion systems*. Springer.

[9] Brown, LR (2015), The great transition: Shifting from fossil fuels to solar and wind energy. Earth Policy Institute.

**4. Nội dung chi tiết học phần và hình thức tổ chức dạy – học**

| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra chi tiết** | **Hoạt động đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-2 | **Chương 1. Sử dụng và tác động môi trường của nhiên liệu hóa thạch**  1.1 Sử dụng nhiên liệu hóa thạch  1.2 Tác động môi trường do khí thải CO2 từ nhiên liệu hóa thạch | L.O.1. Sinh viên biết được việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch hiện nay ở nước ta cũng như trên thế giới, các tác động đến môi trường do khí CO2 trong không khí từ các nguồn nhiên liệu hóa thạch gây ra. | Thảo luận về khí phát thải từ nhiên liệu hóa thạch, hiệu ứng nhà kính, công nghệ của các nước phát triển nhằm hạn chế khí phát thải và hiệu ứng nhà kính hiện nay, các chính sách năng lượng liên quan |
| 3-4 | **Chương 2. Sử dụng và tác động môi trường của từng loại nhiên liệu hóa thạch** 2.1. Than 2.2. Dầu mỏ 2.3. Khí thiên nhiên | L.O.2 Sinh viên phân tích được giá thành tác động tới việc sử dụng từng loại nhiên liệu hóa thạch, hiểu được loại nhiên liệu hóa thạch nào sẽ cho khí thải nhiều nhất và tác động môi trường xét trong một đơn vị khối lượng. | Thảo luận về chính sách năng lượng liên quan đến giá thành của các loại nhiên liệu hóa thạch, sự khác biệt trong phát thải khí thải và tác động môi trường của các loại nhiên liệu hóa thạch; làm bài tập về kiến thức liên quan |
| 5-7 | **Chương 3. Các loại năng lượng phi truyền thống** 3.1. Dầu nặng trong cát  3.2. Khí đá phiến sét 3.3. Khí mêtan trong tầng than đá | L.O.3. Sinh viên cần nắm được các vấn đề liên quan đến các nguồn năng lượng phi truyền thống như trữ lượng trên thế giới, vấn đề khai thác và sử dụng để thay thế nhiên liệu hóa thạch. | Thảo luận các vấn đề liên quan tại Việt Nam và một số nước trên thế giới |
| 8 | **Thi giữa kỳ** |  |  |
| 9-10 | **Chương 4. Tính chất vật lý của nhiên liệu hóa thạch và tiêu thụ năng lượng khi sử dụng nhiên liệu hóa thạch** 4.1. Tính chất vật lý cơ bản của nhiên liệu hóa thạch 4.2. Tiêu thụ năng lượng trong các hình thức sử dụng nhiên liệu hóa thạch 4.2.1. Giao thông vận tải  4.2.2. Nhiệt điện | L.O.4. Sinh viên cần nắm được các tính chất cơ bản của nhiên liệu hóa thạch như nhiệt lượng tỏa ra của chúng và lượng CO2 tương ứng phát thải ra không khí, sự tiêu thụ năng lượng trong các hình thức sử dụng khác nhau . | Thảo luận về sự tiêu thụ năng lượng trong giao thông vận tải và nhiệt điện khi sử dụng nhiên liệu hóa thạch tại Việt Nam và một số nước trên thế giới; làm bài tập về kiến thức liên quan |
| 11-13 | **Chương 5. Các loại năng lượng tái tạo** 5.1. Năng lượng mặt trời  5.2. Năng lượng sinh học. 5.3. Năng lượng gió 5.4. Năng lượng hạt nhân. | L.O.5 Sinh viên cần biết tiềm năng của năng lượng tái tạo, sự biến động của giá thành năng lượng hiện nay và vấn đề tích trữ năng lượng. Riêng đối với năng lượng hạt nhân, sinh viên cần hiểu vấn đề an toàn năng lượng. | Thảo luận các vấn đề liên quan tại Việt Nam và một số nước trên thế giới; làm bài tập về kiến thức liên quan |
| 14-15 | **Chia nhóm làm thuyết trình** |  | Sinh viên chia nhóm làm các bài thuyết trình liên quan các kiến thức đã học về năng lượng bền vững |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

* **Họ và tên: Th.S. Nguyễn Hữu Trường**
* Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Khoan Khai thác Dầu khí
* Khoa Dầu khí
* Đại học Dầu khí Việt Nam (PVU).
* Email: [truongnh@pvu.edu.vn](mailto:truongnh@pvu.edu.vn)
* Điện thoại DĐ: 01238310378
* Điện thoại cố định: 0643 738879
* Các hướng nghiên cứu chính: Các vấn đề trong khoan

*Bà Rịa, ngày tháng năm 2019*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO** | **TRƯỞNG KHOA** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC** |
| **TS. Phan Minh Quốc Bình** | **TS. Lê Quốc Phong** | **TS. Doãn Ngọc San** | **TS. Nguyễn Văn Hùng** | **Th.S. Nguyễn Hữu Trường** |