

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

- Tên môn học** : Nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo
Mã môn học: BIRE534007
- Tên Tiếng Anh** : Biofuels and renewable energy
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (2/1/6) (2 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ tiểu luận, 6 tín chỉ tự học)
- Loại hình:** Tự chọn
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
 - PGS.TS. Nguyễn Vinh Tiến
 - TS. Nguyễn Tiến Giang
 - TS. Trần Thị Nhung

6. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

7. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học giúp học viên tìm hiểu có định hướng về các dạng năng lượng tái tạo quan trọng hiện nay, trong đó tập trung chủ yếu vào dạng nhiên liệu sinh học. Môn học giới thiệu về các phương pháp sản xuất, nguồn gốc, thành phần, đặc tính và phương pháp đánh giá đặc tính của các dạng nhiên liệu sinh học, trong đó tập trung chủ yếu vào biodiesel.

8. Mục tiêu môn học (Course Objectives)

Học viên được:

- Tìm hiểu về các loại hình năng lượng tái tạo phổ biến hiện nay và phân tích các đặc điểm và ưu-nhược điểm của từng loại.
- Hướng dẫn tìm hiểu về nguồn gốc, thành phần, phương pháp sản xuất, đánh giá chất lượng của nhiên liệu sinh học.
- Nhận thức và đánh giá được các giai đoạn nghiên cứu và phát triển của các dạng năng lượng tái tạo, đặc biệt là dạng nhiên liệu sinh học

9. Chuẩn đầu ra của môn học (Course Learning Outcomes)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
CLO1	Phân tích, đánh giá và tổng hợp các kiến thức về nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo	1.1	5
CLO2	Biết cách tự tìm và tổng hợp tài liệu mới về lĩnh vực khoa học và kỹ thuật nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo	3.1	5
CLO3	Đề ra được các giải pháp cho các vấn đề khoa học và kỹ thuật trong lĩnh vực nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo.	3.2	4

10. Đạo đức khoa học:

Các bài tập, tiểu luận, báo cáo phải được thực hiện từ chính bản thân học viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các học viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

11. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Tài liệu
1, 2	Chương 1: Giới thiệu về năng lượng tái tạo	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: + Thủy năng + Năng lượng sinh khối + Địa nhiệt năng + Năng lượng mặt trời + Năng lượng gió + Năng lượng sóng và thủy triều	[1,2]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: + Tìm hiểu thông tin và làm báo cáo, tiểu luận về một dạng năng lượng tái tạo cụ thể	
3-6	Chương 2: Nhiên liệu sinh học	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: + Khái niệm, thành phần hóa học và các nguồn nhiên liệu sinh học + Công nghệ tinh chế dầu + Công nghệ nhiệt luyện và cracking + Phương pháp trao đổi ester (transesterification) + Sản xuất nhiên liệu sinh học bằng quy trình mẻ và quy trình liên tục	[3,4]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: + Xem trước các nội dung và chuẩn bị thảo luận trên lớp	
7-10	Chương 3: Đo đạc các tính chất của nhiên liệu sinh học	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: + Độ nhớt + Khối lượng riêng + Điểm chớp cháy + Chỉ số cetane + Cloud point + Pour point + Các đặc tính cháy + Các phép thử trên động cơ	[3,4]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: + Xem trước các nội dung và chuẩn bị thảo luận trên lớp	
10-1 5	Học viên báo cáo tiểu luận	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Học viên báo cáo nội dung tiểu luận - GV góp ý bổ sung	[1-4]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu các đề tài báo cáo của các học viên khác	

12. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

TT	Nội dung	CLOs	TĐNL	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình						50
Lần 1	Tiểu luận tìm hiểu về một loại năng lượng tái tạo	CLO1 CLO2 CLO3	5 5 4	Bài tiểu luận cá nhân	Phiếu chấm điểm	25%
Lần 2	Kiểm tra tự luận về nhiên liệu sinh học	CLO1 CLO2	5 4	Bài kiểm tra	Phiếu chấm điểm	25%
Tiểu luận cuối kỳ						50
Lần 3	Tiểu luận cá nhân	CLO1 CLO2 CLO3	5 5 4	Phiếu chấm điểm	Tiêu chí đánh giá	

CDR môn học	Hình thức đánh giá		
	Tiểu luận	Bài kiểm tra	Tiểu luận cuối kỳ
CLO1	X	X	X
CLO2	X	X	X
CLO3	X		X

13. Tài liệu học tập

1. Martin Stutzmann, Christoph Csoklich, *The Physics of Renewable Energy*, Springer, 2023
 2. S. Pugalendhi, J. Gitanjali, R. Shalini, P. Subramanian, *Handbook on Renewable Energy and Green Technology*, CRC Press, 2024
 3. Rafael Luque, Carol Sze Ki Lin Karen Wilson, Chenyu Du, *Handbook of Biofuels Production: Processes and Technologies*, Woodhead Publishing, 2022
 4. Juan Gabriel Segovia-Hernández, Eduardo Sanchez-Ramirez, Heriberto Alcocer-Garcia, Ana Gabriela Romero-Garcia, Juan José Quiroz-Ramirez, *Sustainable Production of Biofuels Using Intensified Processes*, Springer, 2022
14. Ngày phê duyệt lần đầu: Ngày 30 tháng 8 năm 2023
15. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Người biên soạn

PGS.TS Nguyễn Tấn Dũng

PGS.TS Nguyễn Vinh Tiến

