



Fundação
Educacional Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo
Av. Humberto de A.
Castelo Branco, 3972
S.B. do Campo | SP
09850-901
+55 11 4353 2900
fei@fei.org.br

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA QUÍMICA

ÁREA: ENGENHARIA QUÍMICA

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Bruno Ramos (responsável)

DISCIPLINA: TECNOLOGIAS PARA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA (PEQ 419)

EMENTA

Apresentação da disciplina. Introdução à transição energética. Tecnologias emergentes para descarbonização. Energias renováveis e armazenamento de energia. Produção e aplicações de hidrogênio verde. Perspectivas futuras.

OBJETIVOS

Fomentar o pensamento crítico sobre o tema a partir da exploração do panorama atual e futuro da transição energética no contexto de mudanças climáticas e pressões sociais e geopolíticas para descarbonização da economia.

Introduzir as principais tecnologias para a descarbonização da economia, incluindo energias renováveis, armazenamento de energia e produção de combustíveis sustentáveis.

Explorar o papel do hidrogênio verde, como vetor energético chave na transição energética mundial, e sua aplicação em processos industriais e transporte.

Desenvolver a capacidade de análise crítica sobre os desafios e oportunidades tecnológicas no setor de energia.



METODOLOGIA ADOTADA

As aulas serão conduzidas alternadamente em formato expositivo e ativo. A metodologia de ensino e aprendizagem incluirá: (i) aulas expositivas com discussão de conceitos teóricos e estudos de caso; (ii) atividades em grupo para resolução de problemas práticos relacionados à transição energética; (iii) pesquisas bibliográficas e apresentações temáticas pelos alunos; e (iv) uso de recursos multimídia no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para compartilhamento de materiais e realização de atividades.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de aula para aprendizagem ativa com projetor multimídia; acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem; laboratório de informática para simulações e análise de dados (pontualmente).

PROGRAMA

Unidade 1: Introdução à Transição Energética

Apresentação da disciplina e plano de ensino;

Conceito de transição energética e histórico do uso de energia;

Desafios globais: emissões de gases de efeito estufa e segurança energética.

Unidade 2: Tecnologias para a Descarbonização

Energias renováveis: solar, eólica, biomassa e geotérmica;

Captura e armazenamento de carbono (CCS);

Novo paradigma da indústria pós-carbono.

Unidade 3: Hidrogênio Verde e Combustíveis Sintéticos

Economia do Hidrogênio: Hidrogênio como vetor energético e seus portadores em potencial;

Tecnologias para produção de hidrogênio;

Produção de hidrogênio por eletrólise e integração com energias renováveis;

Rotas emergentes para produção de combustíveis sintéticos (e-fuels, solar fuels);



Fundação
Educacional Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo

Av. Humberto de A.

Castelo Branco, 3972

S.B. do Campo | SP

09850-901

+55 11 4353 2900

fei@fei.org.br

Utilização de CO₂ para síntese de combustíveis.

Unidade 4: Tecnologias para Armazenamento e Conversão de Energia em Sistemas Químicos

Baterias e supercapacitores;

Células a Combustível;

Waste-to-Power: conversão química de resíduos industriais;

Conversão energética para a mobilidade sustentável

Unidade 5: Perspectivas Futuras

Aspectos econômicos e políticos da transição energética;

Análise de sustentabilidade de impactos ambientais;

Desafios sociais, éticos e educacionais para a transição energética.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta por:

Apresentação de estudos de caso (50%);

Participação em aula e atividades colaborativas (30%);

Atividades individuais ou em grupo (20%).

Critérios para aprovação:

Frequência igual ou superior a 75%;

Nota final igual ou superior a 5,0.



Fundação
Educacional Inaciana
"Pe. Sabóia de Medeiros"

Campus São Bernardo do Campo
Av. Humberto de A.
Castelo Branco, 3972
S.B. do Campo | SP
09850-901
+55 11 4353 2900
fei@fei.org.br

BIBLIOGRAFIA

BALL, Michael; WIETSCHEL, Martin. The Hydrogen Economy: Opportunities and Challenges. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

LINARDI, Marcelo. Introdução à ciência e tecnologia de células a combustível. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

REDDY, Thomas B. (ed.). Linden's Handbook of Batteries. 4. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2010.

VIDAL, Olivier. The Energy Transition: An Overview of the True Challenge of the 21st Century. Cham: Springer, 2019.

PEYERL, Drielli; MASCARENHAS, Karen; MOUTINHO, Edmilson (orgs.). Transição Energética: Percepção Social e Governança. 1. ed. São Paulo: Synergia Editora, 2023.

FOLKSON, Richard (ed.). Alternative Fuels and Advanced Vehicle Technologies for Improved Environmental Performance. 2. ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2022.

MOREIRA, José Roberto Simões (org.). Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

RACKLEY, Stephen A. Carbon Capture and Storage. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2017.