



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS  
PLANO DE CURSO



2102016 - HIDROGÊNIO (2016.2 - T01)

**METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO**

**Metodologia:** O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, complementando com exercícios e avaliações progressivas, para melhor fixação e compreensão dos conteúdos ministrados. Desta forma, as estratégias serão: Leitura de artigos e vídeos; Trabalhos dirigidos; Seminários.

**Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem:** A verificação da eficiência do discente será feita através das notas das avaliações progressivas (AP), assiduidade e participação nas aulas. Desse modo, serão: Duas avaliações escritas; Ciclo de Seminários. Após a média  $([Nota\ 1 + Nota\ 2 + Nota\ 3]/3)$ , o discente será considerado: Aprovado por média - o que obtiver média igual ou superior a 7,0; Exame Final - o que atingir a média entre 4,0 e 6,9 Reprovado por nota - o que obtiver a média entre 0,0 e 3,9. Importante! O discente que faltar 25% das aulas será reprovado por falta. (De acordo com a Resolução de Ensino CONSEPE 16/2015).

**Horário de atendimento:**

**PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR**

**Ementa:**

**Objetivos:** Abordar os aspectos técnicos envolvidos na produção, transporte, economia e armazenamento do hidrogênio, bem como sua utilização em células a combustível. Seguindo os objetivos específicos: Destacar a produção do hidrogênio a partir de diferentes processos e matérias-primas; Enfocar os desafios existentes na produção do hidrogênio; Fazer pensar sobre novas propostas tecnológicas de produção do hidrogênio; Mostrar a viabilidade econômica e segurança no manuseio do hidrogênio; Estudar as aplicações do hidrogênio como vetor energético. Enfatizar a utilização do hidrogênio em células a combustível

**Conteúdo:** Unidade I Introdução Panorama da produção do hidrogênio O fim da era do petróleo Economia do hidrogênio Segurança do hidrogênio Infraestrutura Transporte de hidrogênio (gasoso, líquido e como compostos intermediários) Armazenamento do hidrogênio (gasoso, líquido e como compostos intermediários) Unidade II - Produção a partir de combustíveis fósseis A partir do gás natural Reforma com vapor Reforma com CO<sub>2</sub> Reforma autotérmica Reatores a membrana Conversão direta em condições não-oxidativas A partir de óleos pesados Unidade III Produção a partir da água Termodinâmica da eletrólise da água Eletrólise convencional Eletrólise avançada Processos foto-eletrólise Processos termoquímicos Produção a partir da biomassa Processos biológicos Gaseificação da biomassa Reforma em fase líquida Reforma a vapor do etanol Unidade IV Células a combustível Princípios gerais Combustíveis Aplicações

**Habilidades / Competências:** Reconhecer o hidrogênio como vetor energético, compreendendo os aspectos históricos de sua produção, tecnologias de conversão e suas relações com os contextos socioeconômico, político e ambiental; Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas às tecnologias de conversão que envolvem o estudo do hidrogênio; Ter noções dos principais processos de conversão e matérias - primas para a produção do hidrogênio.

**CRONOGRAMA DE AULAS**

Início	Fim	Descrição
19/01/2017	19/01/2017	Apresentação do Plano de Curso
26/01/2017	26/01/2017	Infraestrutura - Transporte e Armazenamento do Hidrogênio / Estudo
26/01/2017	26/01/2017	Produção do Hidrogênio - Generalidades, Economia e Segurança do

**AVALIAÇÕES**

Data	Descrição
09/03/2017	Avaliação I
04/05/2017	Avaliação II

★ : Referência consta na biblioteca

**REFERÊNCIAS BÁSICAS**

Tipo de material	Descrição
Livro	Alonso-Vante, Nicolás. <b>Electroquímica y electrocatálisis. Materiales: aspectos fundamentales y aplicaciones, volumen Ib.</b> 1. Córdoba, AR: El Cid Editor, E-book. 2005
Livro	★ SHRIVER, D. F; ATKINS, P. W; FARIA, Roberto de Barros. <b>Química Inorgânica.</b> 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 847p. ISBN: 9788577801992.
Livro	★ TOMA, Henrique E et al. <b>Química inorgânica não tão concisa.</b> São Paulo: Edgard Blucher, 1996, 1997, 1999, 2001, 2006, 2011. 527p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES	
Tipo de material	Descrição
Livro	Marcelo Linardi. <b>Introdução à Ciência e Tecnologia de Células a Combustível.</b> 1ª. Marcelo Linardi. 2010
Livro	★ MCAULIFFE, C. A. <b>Hydrogen and energy.</b> Hong Kong: Macmillan, c1980. 109p. ISBN: 0333184327.
Livro	Souza, Mariana de Mattos Vieira Mello. <b>Tecnologia do Hidrogênio.</b> 1ª ED. Synergia. 2009