

Supported by:



based on a decision of
the German Bundestag



Especialista em Hidrogênio Verde: Desenvolvimento de Projetos e Economia

Visão geral do programa online



VISÃO GERAL DO TREINAMENTO E DO PROJETO

INTRODUÇÃO

Financiado pelo projeto Green Banking – Capacity Building on Green Energy and Climate Finance, o treinamento online em Economia e Desenvolvimento de Projetos de Hidrogênio Verde aborda a crescente demanda global por Hidrogênio Verde e seus derivados. O programa proporciona aos participantes uma sólida compreensão dos aspectos econômicos, tecnológicos e de desenvolvimento de projetos de Hidrogênio Verde como um pilar fundamental da transição para uma economia de baixo carbono.

Os participantes adquirem conhecimento essencial sobre eletrólise de hidrogênio, produção de amônia, células a combustível, opções de transporte e mercados globais de Hidrogênio Verde. O treinamento fornece uma base sólida para iniciar projetos de hidrogênio verde em todo o mundo e apoia o desenvolvimento de projetos em estágio inicial e a expansão para o mercado.

O programa também prepara os participantes para se envolverem em discussões econômicas e políticas sobre o desenvolvimento do mercado de Hidrogênio Verde, formularem as perguntas certas sobre a expansão do mercado e avaliarem parâmetros específicos do projeto, como licenciamento, marcos regulatórios e fatores de risco. Desenvolvimentos tecnológicos comprovados são abordados para apoiar a concepção de projetos competitivos e financeiramente viáveis.

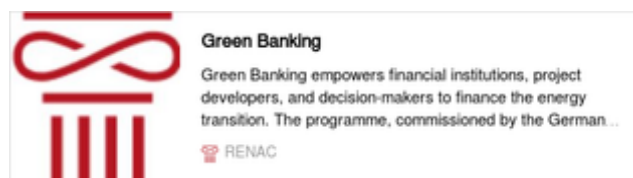
O QUE É O PROGRAMA GREEN BANKING?

O programa Green Banking – Capacity Building on Green Energy and Climate Finance é um programa de bolsas de estudo da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI) da Alemanha. O programa é implementado pela Renewables Academy AG (RENAC) em nome do Ministério Federal Alemão da Economia e Ação Climática (BMWK).

O projeto Green Banking apoia profissionais em toda a cadeia de valor bancária no desenvolvimento e implementação de soluções de financiamento de energia verde e clima. Por meio de formatos de treinamento holísticos, capacita profissionais bancários, desenvolvedores de projetos e formuladores de políticas para financiar projetos de energia renovável e eficiência energética em países parceiros.

Mais informações:

<https://shop.renac.de/projects/green-banking-climate-finance/>



VISÃO GERAL DO CURSO E INFORMAÇÕES SOBRE A MATRÍCULA

ESTE PROGRAMA É ADEQUADO PARA:

- Funcionários de uma empresa que desenvolve projetos envolvendo tecnologias de ponta, como a produção de Hidrogênio Verde por meio de eletrolisadores.
- Funcionários de um banco, seguradora ou instituição financeira que busca avaliar os aspectos financeiros de usinas de energia movidas a Hidrogênio Verde, amônia verde e células de combustível.
- Funcionários de uma empresa que toma decisões sobre oportunidades para:
 - produção de Hidrogênio Verde utilizando eletrolisadores
 - produção de amônia a partir de Hidrogênio Verde
 - transporte de hidrogênio e amônia
 - produção de energia a partir de Hidrogênio Verde por meio de células de combustível.

Seja você parte de uma empresa que busca explorar essas áreas empolgantes de desenvolvimento de projetos ou de uma instituição financeira que deseja avaliar a viabilidade de financiar tais projetos, este programa foi desenvolvido para fornecer a você conhecimento fundamental. Você estará preparado para tomar decisões sobre oportunidades de desenvolvimento e financiamento de projetos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Após a conclusão desses cursos, os participantes deverão ser capazes de:

- Aplicar os princípios básicos de desenvolvimento de projetos na produção de Hidrogênio Verde via eletrólise, produção de amônia verde e para pequenas usinas de energia de células a combustível.
- Avaliar e implementar aspectos de sustentabilidade no planejamento e operação do projeto.
 - Avaliar a viabilidade econômica do projeto e identificar os riscos associados.
 - Explicar os diversos mercados e opções de transporte disponíveis para o Hidrogênio Verde e a amônia.
 - Explicar os fundamentos do hidrogênio como vetor energético e seu potencial em diversas aplicações.
 - Avaliar as oportunidades de investimento na economia do Hidrogênio Verde em evolução.

CONTEXTO E PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA

PROCESSO DE CANDIDATURA

Como parte do projeto Green Banking, a RENAC poderá oferecer 20 bolsas de estudo a participantes de cada país parceiro: Brasil, Colômbia, Quênia, Indonésia, África do Sul e Vietnã. Os interessados em participar do programa de treinamento devem preencher o formulário de inscrição, disponível no site da RENAC.

O programa leva em consideração uma seleção equilibrada de participantes em termos de gênero e a promoção de oportunidades de carreira.

A RENAC informará os candidatos por e-mail o mais breve possível se forem selecionados para receber uma bolsa de estudos para o treinamento online. O candidato deverá confirmar a aceitação da bolsa respondendo ao convite da RENAC por e-mail.

NOTA: Os bolsistas devem acessar a plataforma de aprendizagem no máximo 2 semanas após o início do programa de treinamento.

IDIOMAS

O programa será ministrado em inglês, espanhol e português. Todo o material escrito (leituras, trabalhos e exames) estará em português, e as aulas virtuais ao vivo e as gravações terão tradução simultânea.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Os critérios para a seleção dos participantes são:

1. Cidadão de um país elegível: Brasil, Colômbia, Quênia, Indonésia, África do Sul ou Vietnã.
2. Não são estudantes matriculados no momento.
3. Uma candidatura sólida e o envio de um currículo dentro do prazo estipulado.

FUNCIONALIDADES DO PROGRAMA DE TREINAMENTO ONLINE

O programa de Desenvolvimento e Economia de Projetos de Hidrogênio Verde combina métodos de aprendizagem assíncronos e síncronos. Os participantes terão acesso a textos, tarefas e vídeos instrucionais, além da oportunidade de participar de salas de aula virtuais. O aprendizado com a RENAC é realizado de forma assíncrona em duas etapas. Primeiro, os participantes estudam o conteúdo de cada curso e, em seguida, têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos e habilidades recém-adquiridos, consolidando-os em suas mentes. Na prática, ambas as etapas são realizadas de diversas maneiras. O treinamento online também inclui tarefas escritas que não apenas reforçam os resultados da aprendizagem, mas também podem complementar as notas das provas.

EXAME FINAL E CERTIFICADO

Para concluir a formação com sucesso, os participantes deverão realizar e ser aprovados num exame online com uma nota mínima de 70%. Os participantes aprovados receberão um certificado digital da RENAC.

CARGA DE TRABALHO PARA OS PARTICIPANTES

Dependendo do conhecimento prévio, os participantes devem esperar dedicar cerca de 150 horas para concluir o curso com sucesso. Isso inclui: ler e compreender o material, assistir a vídeos, responder a questões de autoavaliação, participar de aulas virtuais e do fórum de perguntas e respostas. Também inclui o envio de trabalhos curtos, a realização de tarefas administrativas (familiarizar-se com a plataforma Moodle e criar perfis, etc.) e a preparação e realização de um exame online.

CONTEXTO E PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA

ATIVIDADES

Durante o treinamento, os participantes devem concluir três tarefas. As duas primeiras envolvem a pesquisa de um tópico específico e a entrega de uma resposta escrita de aproximadamente 800 palavras. A terceira tarefa exige, adicionalmente, o uso de uma ferramenta de cálculo do Custo Nivelado do Hidrogênio (LCOH) fornecida pela RENAC.

A média das notas das três tarefas contribuirá com 30% para a nota final do curso; os 70% restantes serão baseados na prova online.

Cada trabalho submetido deve ser acompanhado de:

- Uma declaração relativa à utilização de ferramentas de IA, e
- Lista de referências utilizadas

DURAÇÃO

A bolsa de estudos Green Banking para o programa de Economia do Hidrogênio Verde tem duração de 20 semanas.

CONTEÚDO

O programa online de Desenvolvimento e Economia de Projetos de Hidrogênio Verde oferece aos desenvolvedores de projetos e representantes de instituições financeiras o conhecimento e as habilidades necessárias para navegar no campo emergente da economia e do desenvolvimento de projetos de Hidrogênio Verde. Por meio de uma combinação de 10 cursos, os participantes obterão uma compreensão profunda dos sistemas de energia de Hidrogênio Verde e do transporte de hidrogênio, tecnologias de eletrolisadores de hidrogênio, produção e transporte de amônia, usinas de células a combustível, aplicações Power-to-X e projetos de usinas de células a combustível. Este programa visa capacitar os participantes com a expertise necessária para capitalizar as crescentes oportunidades no mercado de Hidrogênio Verde.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS



MÓDULO 1: INTRODUÇÃO AO HIDROGÊNIO VERDE

CURSOS OBRIGATÓRIOS

Introdução ao hidrogênio

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Explicar os componentes básicos de um sistema e infraestrutura de energia baseados em hidrogênio.
- Descrever os usos atuais do hidrogênio, seus métodos de produção e cadeias de valor.
- Descrever as oportunidades e limitações do hidrogênio como vetor energético futuro e no desenvolvimento de um futuro energético sustentável.
- Compreender o estado atual das políticas de hidrogênio no cenário internacional.

Conteúdo

- O elemento hidrogênio (H)
- Propriedades energéticas do hidrogênio
- Tipos de aplicações do hidrogênio
- Geração de hidrogênio e células de combustível
- Infraestrutura de hidrogênio
- Integração de sistemas/acoplamento setorial (Power-to-X) ptX
- O custo do hidrogênio
- Estratégias e roteiros internacionais para o hidrogênio

Power-to-X: Usos e evolução de custos

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Explicar o propósito do conceito de acoplamento setorial, bem como as oportunidades e os desafios associados a ele.
- Comparar o estado atual das tecnologias disponíveis para a integração setorial nos setores de aquecimento/resfriamento e de transportes, bem como as perspectivas gerais de desenvolvimento futuro em relação às opções tecnológicas e aos custos.

Conteúdo

- Introdução ao acoplamento setorial
- Eletrificação direta no setor de aquecimento e refrigeração
- Eletrificação direta no setor de transportes
- Uso indireto de eletricidade
- Hidrogênio renovável na produção de aço
- Metanol renovável
- Quadro regulatório
- Exemplos de cadeia de suprimentos Power-to-X

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS

MÓDULO 1: INTRODUÇÃO AO HIDROGÊNIO VERDE

CURSOS OPCIONAIS

Introdução à energia

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever a situação global da oferta e da demanda de energia.
- Diferenciar as formas de energia, bem como energia e potência.
- Nomear os parâmetros fundamentais, as unidades e os fatores de conversão relacionados a tópicos de energia.

Conteúdo

- Desenvolvimento dos mercados de energia
- Noções básicas de física
- Unidades e conversões



OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS



MÓDULO 2: ELETRÓLISE VERDE DO HIDROGÊNIO

CURSOS OBRIGATÓRIOS

Produção de hidrogênio verde por eletrólise: Desenvolvimento de Projetos e Avaliação Financeira

Conteúdo

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever as principais tecnologias utilizadas na eletrólise do hidrogênio verde.
- Aplicar com sucesso os princípios básicos de planejamento de projetos e dimensionamento de sistemas.
- Integrar critérios fundamentais de sustentabilidade em todas as fases do ciclo de vida de projetos de hidrogênio — do planejamento ao projeto e à operação.
- Avaliar a viabilidade econômica de usinas de hidrogênio verde.
- Fundamentos de dimensionamento de componentes-chave de plantas de eletrolisadores em terra
- Impacto da variabilidade da energia eólica e fotovoltaica no projeto da usina e no dimensionamento dos componentes.
- Ferramenta simples de projeto e dimensionamento para componentes importantes de plantas industriais (ferramenta em Excel para engenharia básica)
- Principais componentes da planta
- Postos de abastecimento para transporte de hidrogênio
- Normas internacionais
- Sustentabilidade
- Operação e segurança
- Requisitos para estudos de viabilidade financeira de projetos de hidrogênio verde com eletricidade proveniente de energia eólica terrestre e/ou fotovoltaica.
- Insumos para o estudo de viabilidade de usinas de eletrólise de hidrogênio que utilizam eletricidade proveniente de energia eólica onshore e/ou fotovoltaica.
- Avaliação financeira de modelos de negócios para a geração de hidrogênio utilizando eletricidade proveniente de energia eólica terrestre e/ou fotovoltaica.
- Preparando a avaliação financeira
- Listas de verificação
- Energia eólica offshore para eletrólise de hidrogênio

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS



MÓDULO 2: ELETRÓLISE VERDE DO HIDROGÊNIO

CURSOS OPCIONAIS

Introdução à amônia

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever as características físico-químicas da amônia.
- Explorar as novas aplicações da amônia, seus métodos de produção e cadeias de valor.
- Compreender as diferentes tecnologias de produção de amônia.
- Diferenciar as cores da amônia e o impacto ambiental associado.

Conteúdo

- Características físico-químicas da amônia
- Propriedades energéticas da amônia
- Usos e demanda global de amônia
- Desenvolvimento de campos de aplicação para a amônia
- Visão geral da tecnologia de produção de amônia
- Visão geral da tecnologia de produção de nitrogênio
- Cores da amônia

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS



MÓDULO 3: AMÔNIA VERDE E CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL

CURSOS OBRIGATÓRIOS

Produção de Amônia Verde – Desenvolvimento do Projeto e Avaliação Financeira

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever as principais tecnologias utilizadas na produção de amônia verde.
- Compreender os conceitos básicos de planejamento e dimensionamento de projetos.
- Aplicar considerações de segurança e sustentabilidade no planejamento e operações de projetos de amônia verde.
- Compreender os fatores importantes que impactam a viabilidade econômica das fábricas de amônia verde.

Conteúdo

- Fundamentos do dimensionamento de componentes importantes de uma planta
- Impacto da variabilidade da energia eólica e fotovoltaica no projeto da usina e no dimensionamento dos componentes.
- Ferramenta simples de projeto e dimensionamento para componentes importantes de plantas industriais (ferramenta em Excel para engenharia básica)
- Principais componentes da planta
- Postos de abastecimento para transporte
- Sustentabilidade
- Operação e segurança
- Viabilidade econômica
- Ferramenta de cálculo para avaliação financeira
- Avaliação financeira de casos de negócios
- Listas de verificação

Geração de energia elétrica por célula de combustível

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever as principais tecnologias na geração de energia por células a combustível.
- Compreender os princípios básicos do planejamento e dimensionamento de uma usina de células a combustível.
- Considerar aspectos importantes da sustentabilidade no planejamento e operações de projetos de células a combustível.
- Avaliar as condições para a viabilidade econômica da geração de eletricidade a partir de células a combustível.

Conteúdo

- Fundamentos dos componentes importantes das plantas
- Principais componentes da planta
- Operação e Segurança
- Sustentabilidade
- Avaliação de viabilidade de projetos
- Viabilidade econômica

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS

MÓDULO 3: AMÔNIA VERDE E CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL

CURSOS OPCIONAIS

Armazenamento de energia - aplicação e tecnologia

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever a finalidade e o papel futuro dos sistemas de armazenamento de energia (SAE).
- Classificar tecnologias de armazenamento
- Calcular custos específicos e comparar diferentes aspectos econômicos de sistemas de armazenamento de energia (SAE)
- Explicar como as diferentes tecnologias de armazenamento de energia se complementam.

Conteúdo

- Sistemas de armazenamento: componentes, tecnologias e estratégias de integração
- Terminologia e definições
- Classificação de sistemas de armazenamento de energia
- Aplicações de armazenamento em diferentes setores
- Sistemas de armazenamento de energia mecânica
- Sistemas de armazenamento de energia eletroquímica e química
- Armazenamento de energia térmica (AET)
- Análise econômica de sistemas de armazenamento de energia
- Competição entre tecnologias



OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDO DOS CURSOS



MÓDULO 4: MERCADOS E TRANSPORTES

CURSOS OBRIGATÓRIOS

Transporte de hidrogênio verde e amônia - Visão geral

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever as opções de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, por gasoduto) para hidrogênio e amônia.
- Reconhecer a capacidade e a escala das infraestruturas de transporte necessárias para atingir as metas climáticas.
- Compreender as vantagens e limitações das diversas alternativas de transporte.
- Descrever os desafios da utilização da amônia como transportador de hidrogênio.
- Discutir questões de eficiência energética e viabilidade econômica e seu impacto no transporte de hidrogênio.

Conteúdo

- Opções de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, oleoduto)
- Capacidades típicas das opções de transporte
- Da mistura de hidrogênio em redes de gás natural a uma infraestrutura de gasodutos 100% hidrogênio
- Recuperação de hidrogênio a partir da amônia
- Sustentabilidade, riscos e mitigação de riscos
- Viabilidade econômica

Mercados de Hidrogênio e seus Derivados

Ao concluir este curso, os participantes serão capazes de:

- Descrever vários casos de uso para o hidrogênio e produtos derivados dele.
- Abordar os desafios para avançar além da situação atual, considerando as ambições dos projetos anunciados e as projeções do setor.
- Avaliar oportunidades mais amplas de financiamento e de mercado que tenham potencial para um setor de hidrogênio de maior impacto.

Conteúdo

- Mercado atual e perspectivas para aplicações centralizadas e descentralizadas – Indústria
- Mercado atual e perspectivas para aplicações centralizadas e descentralizadas – Transportes
- Mercado atual e perspectivas para aplicações centralizadas e descentralizadas - Energia e calor
- Priorizar ações de mercado
- Garantias de origem e certificação do Hidrogênio Verde e seus derivados.
- Economia e desenvolvimento de custos

MÉTODOS DE APRENDIZAGEM E RECURSOS DA PLATAFORMA ONLINE



CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

- Plataforma de aprendizagem interativa
- Plataforma multilíngue
- Fórum para participantes
- Glossário integrado
- Questionários de feedback
- Transmite/Baixa vídeos
- Palestras ao vivo
- Autoavaliações/Exames online
- Certificados

OBTENHA SEU CERTIFICADO

- Certificado Digital de Conclusão (nota final de 70% ou superior)
- Certificado Digital de Participação (nota final inferior a 70%, emitido mediante solicitação e após a conclusão de todos os testes dos cursos obrigatórios)

REQUISITOS TÉCNICOS

- Um endereço de e-mail, que é verificado regularmente.
- Uma conexão de internet estável (pelo menos 2 Mbit/s)
- Utilizamos o Zoom para webinars.
- É necessário usar fones de ouvido ou alto-falantes para participar dos webinars.

PARA MAIS INFORMAÇÕES,
ESCANEIE O CÓDIGO QR.



Contato

Volker Jaensch
Chefe da Divisão
Energia Verde e Financiamento Climático
Schoenhauser Allee 10-11, 10119 Berlim, Alemanha
Tel.: +49 30 587 08 70 03
E-mail: greenbanking@renac.de

Editores

Academia de Energias Renováveis (RENAC) AG

Design gráfico

Academia de Energias Renováveis (RENAC) AG

Crédito da imagem da capa

Envato/Canva Stock

