

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

DISCIPLINA	NOME PORTUGUÊS / INGLÊS / ESPANHOL
BI006 A	Tópicos Especiais em Bioenergia / Advanced Topics in Biorefineries / Tópicos Avanzados en Biorrefinerías

Ementa PORTUGUÊS / INGLÊS / ESPANHOL:

Estudo aprofundado das principais rotas tecnológicas emergentes para a produção de combustíveis sustentáveis de aviação (Sustainable Aviation Fuels – SAF) a partir de biomassas diversas no contexto das biorrefinarias avançadas. Avaliação crítica da viabilidade técnica, econômica, energética, ambiental e regulatória das rotas como HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids), FT-SPK (Fischer-Tropsch Synthetic Paraffinic Kerosene), ATJ (Alcohol to Jet), GFT (Gas Fermentation to Jet), e rotas baseadas em resíduos lignocelulósicos. Análise do ciclo de vida (LCA), integração com estratégias de bioeconomia circular e políticas públicas de descarbonização do setor aéreo. Discussão de estudos de caso, benchmarks tecnológicos, desafios de escalonamento e barreiras comerciais. Atividades incluem revisão crítica de literatura científica, seminários temáticos e proposição de cenários tecnológicos para o Brasil.

In-depth study of the main emerging technological pathways for the production of Sustainable Aviation Fuels (SAF) from diverse biomass sources within the framework of advanced biorefineries. Critical evaluation of technical, economic, energetic, environmental, and regulatory feasibility of routes such as HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids), FT-SPK (Fischer-Tropsch Synthetic Paraffinic Kerosene), ATJ (Alcohol to Jet), GFT (Gas Fermentation to Jet), and lignocellulosic residue-based processes. Life cycle assessment (LCA), integration with circular bioeconomy strategies, and public policies for aviation decarbonization are addressed. The course includes case studies, technological benchmarking, upscaling challenges, and commercial barriers. Activities comprise critical literature review, thematic seminars, and development of technological scenarios for Brazil.

Estudio detallado de las principales rutas tecnológicas emergentes para la producción de combustibles sostenibles para aviación (Sustainable Aviation Fuels – SAF) a partir de diversas biomassas en el contexto de biorrefinerías avanzadas. Evaluación crítica de la viabilidad técnica, económica, energética, ambiental y regulatoria de rutas como HEFA (Ésteres y Ácidos Grasos Hidroprocesados), FT-SPK (Parafinas Sintéticas de Fischer-Tropsch), ATJ (Alcohol a Jet), GFT (Fermentación de Gas a Jet) y procesos basados en residuos lignocelulósicos. Análisis del ciclo de vida (ACV), integración con estrategias de bioeconomía circular y políticas públicas para la descarbonización del sector aeronáutico. El curso contempla estudios de caso, análisis comparativos tecnológicos, desafíos de escalamiento y barreras comerciales. Las actividades incluyen revisión crítica de literatura científica, seminarios temáticos y propuesta de escenarios tecnológicos para Brasil.

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Conteúdo Programático PORTUGUÊS / INGLÊS / ESPANHOL:

1. Introdução aos Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF): conceitos, definições e panorama global
2. Principais rotas tecnológicas para produção de SAF: HEFA, FT-SPK, ATJ, GFT, rotas lignocelulósicas e híbridas
3. Tipos de biomassa utilizados e seus impactos no ciclo de vida do combustível
4. Análise da viabilidade técnica e escalabilidade dos processos
5. Avaliação econômica e comparação de custos entre as rotas tecnológicas
6. Sustentabilidade ambiental: análise do ciclo de vida (ACV), emissões de GEE, uso da terra e biodiversidade
7. Aspectos regulatórios e certificações internacionais (CORSIA, ASTM, RED II)
8. Políticas públicas e estratégias de descarbonização do setor aéreo no mundo
9. Desafios logísticos e barreiras de mercado para o SAF
10. Iniciativas globais, casos de sucesso e parcerias público-privadas
11. Metodologia de redação científica: estrutura de artigos de revisão, bases de dados, critérios de seleção e análise crítica
12. Produção orientada de artigo de revisão pelos alunos (em grupo ou individual)

1. Introduction to Sustainable Aviation Fuels (SAF): concepts, definitions, and global outlook
2. Main technological routes for SAF production: HEFA, FT-SPK, ATJ, GFT, lignocellulosic and hybrid pathways
3. Biomass feedstocks and their impact on fuel life cycle
4. Technical feasibility and process scalability analysis
5. Economic assessment and cost comparison among technologies
6. Environmental sustainability: life cycle assessment (LCA), GHG emissions, land use, and biodiversity
7. Regulatory frameworks and international certifications (CORSIA, ASTM, RED II)
8. Public policies and decarbonization strategies for aviation globally
9. Logistics challenges and market barriers for SAF
10. Global initiatives, success cases, and public-private partnerships
11. Scientific writing methodology: review article structure, databases, selection criteria, and critical analysis
12. Guided production of a review article by students (individual or group work)

1. Introducción a los Combustibles Sostenibles para Aviación (SAF): conceptos, definiciones y panorama global
2. Principales rutas tecnológicas para la producción de SAF: HEFA, FT-SPK, ATJ, GFT, rutas lignocelulósicas e híbridas
3. Tipos de biomasa y su impacto en el ciclo de vida del combustible
4. Análisis de viabilidad técnica y escalabilidad de los procesos
5. Evaluación económica y comparación de costos entre tecnologías
6. Sostenibilidad ambiental: análisis del ciclo de vida (ACV), emisiones GEI, uso del suelo y biodiversidad
7. Aspectos regulatorios y certificaciones internacionales (CORSIA, ASTM, RED II)
8. Políticas públicas y estrategias de descarbonización del sector aéreo mundial
9. Desafíos logísticos y barreras de mercado para el SAF
10. Iniciativas globales, casos de éxito y asociaciones público-privadas
11. Metodología de redacción científica: estructura de artículos de revisión, bases de datos, criterios de selección y análisis crítico
12. Elaboración orientada de un artículo de revisión por los estudiantes (individual o grupal)

Bibliografia:

CORTEZ, Luiz Augusto Barbosa (org.). *Roadmap for sustainable aviation biofuels for Brazil: a flightpath to aviation biofuels in Brazil*. São Paulo: Blucher, 2014. 254 p. ISBN 978-85-212-0875-4.