



EMENTA

PROFESSOR: Leandro Soares de Oliveira

DISCIPLINA: Tópicos Especiais III - Biocombustíveis Líquidos

CÓDIGO: EMA 867

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Energia e Sustentabilidade

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CRÉDITOS: 3

EMENTA:

Conceitos fundamentais; combustíveis fósseis de petróleo; motores a combustão interna; combustão e produtos de combustão; energia de biomassa; fotossíntese; processos de produção de bioetanol e propriedades do etanol biocombustível; processos de produção de biodiesel e propriedades do biodiesel; combustíveis líquidos alternativos ao bioetanol e ao biodiesel (biometanol, biobutanol, biopentanol, dimetil éter, dimetil furano, γ -valerolactona, etc).

PROGRAMA:

1. Conceitos fundamentais
2. Extração e refinação de petróleo; combustíveis fósseis de petróleo
3. Motores a combustão interna; combustão e produtos de combustão
4. Estado da arte na área de pesquisa em motores a combustão interna
5. Bioenergia e fotossíntese
6. Plantio e colheita de cana-de-açúcar; processos de produção de etanol de cana-de-açúcar, de milho e de beterraba; e propriedades do etanol biocombustível
7. Impactos ambientais e econômicos da produção e utilização de bioetanol
8. Estado da arte na área de pesquisa em bioetanol
9. Oleaginosas e processos de produção de óleos vegetais; processos de produção de biodiesel; propriedades do biodiesel; impactos ambientais e econômicos da produção e utilização de biodiesel
10. Estado da arte na área de pesquisa em biodiesel
11. Estado da arte na área de pesquisa em etanol celulósico
12. Estado da arte na área de pesquisa em biometanol, biobutanol e biopentanol
13. Estado da arte na área de pesquisa em dimetil éter e dimetil furano
14. Estado da arte na área de pesquisa em derivados do ácido levulínico e dos biocombustíveis Fischer-Tropsch

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

2 Provas de 40 pontos cada

1 Trabalho individual de 20 pontos

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografia Oficial

material fornecido pelo professor; material a ser pesquisado em bases de publicações científicas

Bibliografia complementar sugerida

Vlassov, D. 2001 Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão, Editora UFPR, 185 p.

BNDES e CGEE 2008, Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável, Rio de Janeiro: BNDES, 316 p.

Knothe, G., Van Gerpen, J. e Krahl, J. 2011, Manual de Biodiesel, Edgard Blucher

Drapcho, C.M., Nhuan, N.P. and Walker, T.H. 2008, Biofuels Engineering Process Technology, McGraw-Hill, 371 p.

Demirbas, A. 2008, Biodiesel: a realistic fuel alternative for diesel engines, Springer-Verlag, 208 p.

Tabatabaei, M. e Aghbashlo, M. (Eds.) (2019) Biodiesel: From Production to Combustion, Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00985-4>

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

aprender como são produzidos os combustíveis fósseis de petróleo, gasolina e diesel, e compreender as propriedades combustíveis destes que permitam substituição total ou parcial por biocombustíveis; aprender como funciona um motor de combustão interna, como a combustão ocorre do ponto de vista físico-químico e quais são os produtos de combustão; se integrar com o estado-da-arte em pesquisa na área de motores a combustão interna no que concerne à utilização de biocombustíveis; compreender a forma em que a energia de biomassa se encontra na parede celular de vegetais e no conteúdo citoplasmático de células de vegetais e de animais; compreender o processo de fotossíntese e como os diferentes ciclos fotossintéticos influenciam na produtividade de massa seca de vegetais; aprender como se produz bioetanol, estudando sobre plantio de cana-de-açúcar, colheita, e processamento desta; aprender sobre as propriedades do etanol biocombustível e como estas influenciam no desempenho de motores a combustão interna veiculares; aprender sobre os impactos econômicos e ambientais de se produzir e utilizar etanol como biocombustível; aprender sobre etanol celulósico; se integrar com o estado-da-arte em pesquisa na área de bioetanol; aprender sobre culturas oleaginosas e produção de óleos vegetais; aprender sobre o processo de produção de biodiesel; aprender sobre as propriedades do biodiesel e como estas influenciam no desempenho de motores a combustão interna veiculares; aprender sobre os impactos econômicos e ambientais de se produzir e utilizar biodiesel como biocombustível; se integrar com o estado-da-arte em pesquisa na área de biodiesel; se integrar com as pesquisas sendo desenvolvidas para produção de biocombustíveis alternativos ao etanol e ao biodiesel: biometanol, biobutanol, biopentanol, dimetil éter, dimetil furano, derivados do ácido levulínico (e.g., γ -valerolactona, ésteres de ácido levulínico).