

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA**

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA MECÂNICA	SISTEMAS DE BIOMASSA

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
Optativa	10º	2017		8º período

CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	54
	3		0	

EMENTA

1) Noções básicas sobre biomassa ; 2) Sistemas de produção de biomassa; 3) Colheita, transporte e armazenamento; 4) Utilização da biomassa sólida; 5) Produção de combustíveis gasosos a partir da biomassa; 6) Produção de combustíveis líquidos a partir de biomassa; 7) Vantagens e impactos ambientais.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica

- 1) DRAPCHO, C., NGHIEM, J., WALKER, T.; Biofuels Engineering Process Technology, McGraw-Hill, New York 2008.
- 2) HUBER, G. W., IBORRA, S., CORMA, A.; Synthesis of Transportation Fuels from Biomass: Chemistry, Catalysts, and Engineering, Chem. Rev., 106 (9), 2006, 4044- 4098
- 3) CAMPS, M., MARCOS, F.; Los Biocombustibles, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid (2008).

Bibliografia complementar

- 1) VERTÈS, A. A., QURESHI, N., BLASCHEK, H. P., YUKAWA, H. Biomass to Biofuels: Strategies for Global Industries, 1ªed., Wiltshireita, Ed. Wiley., 2010, 584 p. il.
- 2) DAHLQUIST, E. Biomass as Energy Source: Resources, Systems and Applications (Sustainable Energy Developments, Vol 3), 1ª ed., London, CRC Press., 2013, 300 p. il.
- 3) LORA, E. E. S., CORTEZ, L. A. B., GOMEZ, E. O. Biomassa para Energia, 1ªed., São Paulo, Ed. Unicamp, 2008, 254 p. il.
- 4) GUERRERO, A.; Cultivos herbaceos extensivos, 6ª ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid 1999.
- 5) EL BASSAN, N.; Energy Plant Species – their use and impact on enviroment and devepopment, James & James, London 1998.

OBJETIVOS GERAIS

Visa dar aos alunos conhecimentos no que se refere a:

- Reconhecer a importância económica e estratégica da biomassa para produção de energia.
- Reconhecer os principais sistemas de produção de biomassa para energia.
- Identificar os principais produtos energéticos obtidos a partir da biomassa.
- Identificar o potencial das diversas fontes de biomassa passíveis de ser convertidas em biocombustíveis.
- Reconhecer os diferentes processos de síntese de biocombustíveis líquidos e selecionar os mais adequados e pertinentes as fontes de biomassa disponíveis.

METODOLOGIA

Aulas teóricas: Exposição dos conceitos. Apresentação, discussão e análise de exemplos. Exposição oral e utilização de recursos audiovisuais; Debates, exercícios, interpretação, análise de textos (técnicos, publicações de jornais, revistas especializadas), Aulas práticas: Resolução de problemas práticos de aplicação dos conceitos expostos. Visitas de campo.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Através de provas e trabalhos orais e escritos, nos quais serão observados a ordenação lógica do pensamento, o domínio da língua, riqueza vocabular, a variação na constituição frasal.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
JESÚS ALFONSO PUENTE ANGULO	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
CARLA CRISTINA ALMEIDA LOURES	
NESTOR PROEZA PEREZ	
RONNEY ARISMEL MANCEBO BOLOY	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. Noções básicas sobre biomassa.

1.1. Conceitos

1.1.1. O que é a biomassa

1.1.2. A biomassa como armazém de energia solar

1.1.3. Plano de Ação da Biomassa

2. Sistemas de produção de Biomassa.

2.1. Biomassa suscetível de aproveitamento

2.2. Origem animal, florestal e agrícola

2.3. Biomassa

2.3.1. Produção dedicada agrícola e florestal

2.3.2. Aspectos Ambientais

2.3.3 Técnicas culturais

2.3.4. Microalgas

3. Colheita, transporte e armazenamento

3.1. Material lenhoso

3.2. Material herbáceo

3.3. Equipamento de colheita

3.4. Secagem

3.5. Densificação

4. Utilização da biomassa sólida

4.1. Combustão de resíduos

4.2. Carvão vegetal

4.3. Combustíveis peletizados

4.4. Centrais de Biomassa (cogeração)

5. Produção de combustíveis gasosos a partir da biomassa

5.1. Fermentação de resíduos sólidos urbanos

5.2. Biogás

6. Produção de combustíveis líquidos a partir de biomassa

6.1. Introdução

6.2. História do desenvolvimento de biocombustíveis

6.3. Biocombustíveis de 1ª, 2ª e 3ª geração.

6.4. Gaseificação da biomassa e aplicações de Gás de Síntese (Syn-Gas).

6.5. Produção de Bio-óleos. Pirólise rápida. Liquefação. Química dos Bio-óleos.

6.6. Conversão de triglicerídeos. Transesterificação. Pirólise. Utilização do glicerol.

6.7. Conversão de açúcares. Produção de etanol. Produção biológica de Hidrogénio e Metano.

7. Vantagens e impactos ambientais