

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	
CÓDIGO	TÍTULO
CCA266	TECNOLOGIA DE PRODUTOS ENERGÉTICOS DA MADEIRA

PRÉ-REQUISITO(S)

CCA 205 – TECNOLOGIA DA MADEIRA e CCA 241 – ANATOMIA E QUÍMICA DA MADEIRA além de QUÍMICA ORGÂNICA (CET 096) e QUÍMICA GERAL (CET 066)

CARÁTER

<input type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA
--------------------------	-------------	-------------------------------------	----------

REFERENCIAL DO(S) PROJETO(S) PEDAGÓGICO(S)

COMPONENTE INTEGRANTE DO PROJETO PEDAGÓGICO CURSO DE	ENGENHARIA FLORESTAL
DATA DE APROVAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO PELOS ÓRGÃOS SUPERIORES	30/11/2007

CARGA HORÁRIA

T	P	Est.	TOTAL
34	34		68

CURSO(S)/ NÍVEL

ENGENHARIA FLORESTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	GRADUAÇÃO
	<input type="checkbox"/>	PÓS-GRADUAÇÃO

EMENTA

A Energia da Madeira no Contexto Energético Brasileiro; A madeira como opção energética; Propriedades da Madeira para Energia; Teoria da Carbonização; Fabricação do Carvão Vegetal; Qualidade do carvão vegetal; O carvão vegetal na siderurgia; Recuperação e Utilização de Subprodutos da Pirólise; Impacto Ambiental do Carvoejamento; Gaseificação; Hidrólise da Madeira; Briquetagem de Biomassa para Energia; Extratos Florestais.

OBJETIVOS

Transmitir e levar ao conhecimentos dos alunos os principais produtos energéticos da madeira e os meios atuais de utilização e sua importância no contexto energético do Brasil.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas e aulas práticas em laboratório

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

A avaliação será baseada em provas, seminários e relatórios de práticas

Os critérios de avaliação das provas serão os seguintes:

- Compreensão dos questionamentos e domínio do assunto.
- Capacidade interpretativa, argumentativa e a clareza nas respostas.
- Completude e coerência nas respostas.
- Cálculos corretos, para obtenção dos resultados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A ENERGIA DA MADEIRA NO CONTEXTO ENERGÉTICO BRASILEIRO - Histórico da utilização energética da madeira no mundo e no Brasil. A importância da madeira na matriz energética brasileira. Formas de utilização de produtos de origem florestal como fontes de energia. Panorama atual.
2. A MADEIRA COMO FONTE DE ENERGIA - Vantagens e desvantagens do uso da madeira como opção energética.
3. PROPRIEDADES DA MADEIRA PARA ENERGIA - Principais propriedades da madeira para utilização energética. Composição química x utilização. Combustão direta.
4. TEORIA DA CARBONIZAÇÃO - Conceito. Histórico do processo.
5. FABRICAÇÃO DO CARÃO VEGETAL - Métodos e equipamentos envolvidos no processo de carbonização. Tendências tecnológicas no Brasil.
6. QUALIDADE DO CARÃO VEGETAL - Conceito e métodos de avaliação. Poder calorífico. Análise química imediata. Qualidade x uso.
7. O CARVÃO VEGETAL NA SIDERURGIA - Descrição da utilização do carvão vegetal no processo siderúrgico. Aplicação como agente termoreductor. Vantagens do carvão vegetal sobre o carvão mineral no uso siderúrgico.
8. RECUPERAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SUBPRODUTOS DA PIRÓLISE - Princípio e sistemas de recuperação. Utilização dos subprodutos da pirólise: alcatrão e licor pirolenhoso. Potencial de utilização dos produtos recuperados.
9. IMPACTO AMBIENTAL DO CARVOEJAMENTO - Principais impactos e ações mitigadoras
10. GASEIFICAÇÃO - Princípios e métodos de gaseificação da madeira. Equipamentos utilizados.
11. HIDRÓLISE DA MADEIRA - Utilização da hidrólise da madeira. Princípio utilizado. Finalidade. Etanol celulósico.
12. BRIQUETAGEM DE BIOMASSA PARA ENERGIA - O que é briquetagem. Princípio, materiais e equipamentos utilizados no processo.
13. EXTRATOS FLORESTAIS - A utilização de extratos de produtos florestais na produção de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA DO COMPONENTE CURRICULAR

(PERTINENTE AO(S) PROJETO(S) PEDAGÓGICO(S) AO QUAL O COMPONENTE ESTA INSERIDO. LIMITAR-SE A 4)

- a) BRIDGWATER, A.V. & GRASSI, G. Ed. **Biomass pyrolysis liquids: upgrading and utilization**. Elsevier Applied Science, London, 1991, 377 p.
- b) BRIDGEWATER, A.V. Ed. **Advances in thermochemical biomass conversion**. Blackie Academic and Professional, London, 1995, vols. 1 e 2, 1725 p.
- c) BRIDGEWATER, A.V. & BOOCOOCK, D.G.B. Eds. **Developments in thermochemical biomass conversion**. Blackie Academic and Professional, London, 1997, vols. 1 e 2, 1648 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR DO COMPONENTE CURRICULAR

(LIMITAR-SE A 6)

1. ALMEIDA, J. M. 1984 **Resultados preliminares de evaluación del rendimiento de los hornos tradicionales dominicanos para cuatro especies nativas**. Santiago de los Caballeros – Republica Dominicana, ISA. Purdue University - USAID.
2. ALMEIDA, M.R. 1982. **Recuperação de alcatrão em fornos de alvenaria**. Produção e utilização de carvão vegetal. Belo Horizonte, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais-CETEC. p177-180.
3. ALMEIDA, M.R.; REZENDE, M.E.A. 1982. **O Processo de Carbonização Contínua da Madeira**. Fundo Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC. Compilado por Waldir Resende Penedo. Belo Horizonte.
4. ASSIS, P.S.; ALMEIDA, L.Z. & PORTO, F.M. 1982 **Utilização do Carvão Vegetal na Siderurgia**. Produção e utilização de carvão vegetal. Belo Horizonte, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais-CETEC. p.281-318.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS . ABNT. **NBR 6923, NBR 7416, NBR 7402. NBR**
6. WENZL, H.F.J. 1970. **The chemical technology of wood**. New York, Academic Press, 692p.

Aprovado em Reunião do Colegiado do Curso de _____
Dia ____/____/____.

Coordenador(a)

Homologado pelo Conselho Diretor do CCAAB em Reunião ocorrida no dia ____/____/____.

Presidente do Conselho Diretor do CCAAB