Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos

UFSC

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

PLANO DE ENSINO
TRIMESTRE 2022.2– AULAS REMOTAS

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da disciplina	Créditos	Período
ENQ 3256	*Conversão térmica de biomassa*	*03*	*2022.2*

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Regina de Fatima Peralta Muniz Moreira
Agenor De Noni Jr

III. TUTOR

N/A

IV. PRESENÇA NAS ATIVIDADES SÍNCRONAS

Computadas pelo acesso online.

V.CURSO E PÚBLICO-ALVO

Mestrado/Doutorado em Engenharia Química

VI. EMENTA

Classificação da biomassa. Caracterização físico-química. Processos de conversão: pirólise, gaseificação e combustão - balanço de massa e energia. Controle da emissão de poluentes.

VII. OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico do mestrado ou doutorado em Engenharia Química a realizar pesquisa o uso e os processos de conversão térmica de biomassa na indústria.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Princípios de catálise heterogênea e de caracterização de catalisadores: área superficial; acidez/basicidade; análise - Classificação da biomassa
- Caracterização físico-química (análise elementar, análise termogravimétrica, densidade e massa específica, análise imediata, poder calorífico, análise de cloro, constituintes inorgânicos, poluentes orgânicos persistentes e reatividade).
- Pirólise (processo de pirólise BM e BE, classificação dos reatores de pirólise, produção de líquidos, aplicações)
- Gaseificação (processo de gaseificação BM e BE, classificação e tipos de gaseificadores, gaseificação assistida por plasma, aplicações)

- Combustão (processos de combustão BM e BE, modelos para combustão, combustão em leitos fixos, combustão em suspensão)
- Controle da emissão de poluentes
- Caracterização das emissões para o ar, água e solo;
- Processos para remoção de material particulado, gases ácidos, compostos orgânicos voláteis, dioxinas, NOx
- Controle de emissões durante o processo de combustão;
- Separação e captura de CO_2.
- Disposição de resíduos sólidos.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO

A disciplina será ministrada na forma remota na seguinte forma:

Atividades síncronas: as aulas síncronas compreendem a exposição do professor, o esclarecimento de dúvidas (via chat do Moodle) e as apresentações dos seminários dos alunos.

Atividades assíncronas (via Moodle, em ambiente exclusivo) e usando as plataformas Google Meet, conforme o cronograma apresentado. Recursos didáticos utilizados nas atividades assíncronas: Video; Texto em pdf ; Exercícios de fixação.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Processo de avaliação:

Provas: serão realizadas 2 provas. (P1 e P2), conforme descrito no calendário;

Seminário (S): Cada aluno apresentará um seminário – individual ou em grupo (dependendo do número de alunos matriculados), conforme estabelecido pelos professores.

A nota final da disciplina será a média aritmética entre P1, P2 e S.

XI. CRONOGRAMA

Programação para cada aula (dia/horário)- Terça Feira Horário 8:20 -11:50

Data	Horário/Professor	
	8:20-10:00/ Agenor	10:10 – 11:50/Regina
Aula 1	Classificação e caracterização de biomassa	Controle da emissão de poluentes: caracterização das emissões para o ar, solo e água.
Aula 2	- Introdução aos processos de conversão térmica de biomassa	Processos para remoção de material particulado, gases ácidos, compostos orgânicos voláteis, dioxinas, NOx
Aula 3	- Combustão – Balanços e massa e energia	Controle de emissões durante o processo de combustão;
Aula 4	modelos para combustão, combustão em leitos fixos, combustão em suspensão)	Separação e captura de CO_2.
Aula 5	Combustão catalítica de biomassa	Processos de separação por adsorção de CO2
Aula 6	Gaseificação de biomassa – balanços de massa e energia	Processos de separação de CO2 por membranas
Aula 7	Tipos de gaseificadores	Disposição de resíduos sólidos.
Aula 8	Gaseificação catalítica	Torrefação de biomassa
Aula 9	- Pirólise (processo de pirólise BM e BE, classificação dos reatores de pirólise, produção de	**Processos de torrefação a seco a e úmido**

	líquidos, aplicações)	
Aula 10	Seminário apresentado pelos alunos	
Aula 11	PROVA 1	
Aula 12	PROVA 2	

XII. BIBLIOGRAFIA

Opções de livre acesso e disponibilização de material

Weblinks disponibilizados via Moodle.

Bibliografia complementar

1. HILSDORF, J.W. et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, c2004. viii, 340 p. ISBN 8522103526.
2. CORTEZ, L.A.B., LORA, E.E.S., OLIVARES GÓMEZ, E. (Org.). Biomassa para energia. Campinas: Ed. Unicamp, 2008, 734 p. ISBN 9788526807839.
3. LORA, E.E.S.; VENTURINI, O.J.(Coord.). Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2 v. ISBN 9788571962289 (obra completa).
1. SAJWAN, K.S.; ALVA, A.K.; PUNSHON, T.; TWARDOWSKA, I. Coal Combustion Byproducts and Environmental Issues. New York, NY: Springer Science+Business Media, Inc., 2006. [Springer e-book].
2. GARCIA, R. Combustíveis e Combustão Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2ª edição, 2013. 358 p. ISBN: 9788571933033.
3. BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. xvi, 114 p. ISBN 9788571932449.

.

Documento assinado digitalmente
Agenor de Noni Junior
Data: 17/05/2022 07:39:12-0300
CPF: 026.980.349-12
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Documento assinado digitalmente
Regina de Fatima Peralta Muniz Moreira
Data: 17/05/2022 16:40:05-0300
CPF: 413.931.479-68
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Documento assinado digitalmente
Debora de Oliveira
Data: 17/05/2022 16:50:02-0300
CPF: 728.453.929-15
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br