



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE  
PROGRAMA DE ENSINO

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
EES7340	Produção de Biocombustíveis e Coprodutos	04	00	72	Presencial

### II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7330	Fundamentos de Biotecnologia
EES7350	Termodinâmica I

### III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Energia

### IV. EMENTA

Panoramas mundial e brasileiro em biocombustíveis. Matérias-primas para biocombustíveis. Processos e tecnologias de produção de biocombustíveis. Aproveitamento de coprodutos e resíduos. Biorrefinarias.

### V. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Fornecer subsídios para descrever e analisar os processos e as tecnologias aplicadas à produção de biocombustíveis e coprodutos, o estado-da-arte e os desafios relacionados.

**Objetivos Específicos:**

- Apresentar e caracterizar as principais matérias-primas utilizadas para a produção de biocombustíveis;
- Descrever a necessidade de estabelecimento de logística otimizada de oferta de matéria-prima para a indústria de biocombustíveis e coprodutos;
- Relacionar as principais características da matéria-prima aos respectivos processos de produção de biocombustíveis e coprodutos;
- Apresentar tecnologias e processos industriais para a produção de biocombustíveis;
- Definir biorrefinarias, apresentar tipos, processos e tecnologias que as integram e os respectivos desafios tecnológicos.

### VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Conteúdo Teórico:**

1. Introdução:
  - Biocombustíveis: conceitos, definições e histórico;
  - Panoramas mundial e brasileiro em biocombustíveis;
2. Matérias-primas para biocombustíveis:
  - Matérias-primas oleaginosas;
  - Matérias-primas sacaríneas;
  - Matérias-primas amiláceas;
  - Outras matérias-primas;
3. Biorrefinarias:

- Conceito e comparação entre refinarias de petróleo e biorrefinarias;
  - Tipos e desenvolvimento de biorrefinarias;
4. Processos e tecnologias para a produção de biocombustíveis e coprodutos - Introdução:
    - Introdução a processos químicos e bioprocessos;
    - Noções de cinética química e bioquímica;
    - Introdução a reatores químicos e biorreatores;
  5. Produção de bioetanol:
    - Fundamentos do processo produtivo;
    - Tecnologias para a produção de bioetanol;
    - Propriedades, especificação do biocombustível e legislação;
    - Armazenamento e distribuição do bioetanol;
    - Coprodutos e resíduos gerados no processo e aplicações;
  6. Produção de biogás:
    - Fundamentos do processo produtivo;
    - Tecnologias para a produção de biogás;
    - Propriedades, processos de purificação, especificação do biocombustível e legislação;
    - Distribuição e uso do biogás;
    - Coprodutos e resíduos gerados no processo e aplicações;
  7. Produção de biodiesel:
    - Fundamentos do processo produtivo;
    - Tecnologias para a produção de biodiesel;
    - Propriedades, especificação do biocombustível e legislação;
    - Armazenamento e distribuição do biodiesel;
    - Coprodutos e resíduos gerados no processo e aplicações;
  8. Produção de outros biocombustíveis.

**Conteúdo Prático:** Não se aplica.

## VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LORA, E.E.S.; VENTURINI, O.J.(Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2 v. ISBN 9788571962289 (obra completa).
2. OLSSON, L. **Biofuels**. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. (Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, 0724-6145; 108). [Springer e-books].
3. CORTEZ, L.A.B., LORA, E.E.S., OLIVARES GÓMEZ, E. (Org.). **Biomassa para energia**. Campinas: Ed. Unicamp, 2008, 734 p. ISBN 9788526807839.
4. KNOTHE, G.(Ed.) et al. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. x, 340 p. ISBN 9788521204053.

## VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DEMIRBAS, A. **Biodiesel: a realistic fuel alternative for diesel engines**. London: Springer-Verlag, 2008. ISBN 9781846289958. [Springer e-books].
2. CORTEZ, L.A.B. **Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010. xxxviii, 954 p. ISBN 9788521205319.
3. FOGLER, H.S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 853p. ISBN 9788521617167.
4. LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, c2000. xvii, 563 p. ISBN: 9788521202752.
5. LIMA, U.A; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; (Coords.). **Biotecnologia industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos**. Vol. 3, São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

O referido programa de ensino foi elaborado pela professora Elaine Virmond e aprovado na 4ª reunião ordinária da Câmara Setorial de Administração do Departamento, em 20 de dezembro de 2018.

Prof. César Cataldo Scharlau  
Chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade  
Portaria 2242/2018/GR