



## PLANO DE ENSINO

<b>Programa</b>	Ciências Mecânicas (53001010053P0)
<b>Nome</b>	ENERGIA E AMBIENTE
<b>Sigla</b>	PCMEC
<b>Número</b>	3937
<b>Créditos</b>	4
<b>Período de Vigência</b>	01/01/2012 -
<b>Professor responsável</b>	Edgar Amaral Silveira
<b>Disciplina obrigatória</b>	Não

### EMENTA

#### Objetivos:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

Esta disciplina tem como objetivo discutir as questões contemporâneas associadas à disponibilidade de energia para a sociedade e a sustentabilidade das opções tecnológicas dos processos de conversão e transporte de eletricidade e calor. O curso é organizado em módulos conceituais e de estudos de casos, proporcionando assim uma inserção dos participantes em temas relevantes sobre a sustentabilidade para a infraestrutura de energia.

#### Justificativa:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

A disciplina tem o intuito de discutir, analisar e compreender a sinergia entre energia e ambiente. Ela endereça a discussão da transição energética para uma econômica de baixo carbono, fundamentada em conceitos sustentáveis e regenerativos. A disciplina caracteriza diferentes vetores energéticos sustentáveis, sua interação com o ambiente e possíveis impactos ambientais das diferentes rotas de conversão energética. Adicionalmente ao embasamento teórico, técnicas e ferramentas numéricas são discutidas, elucidando os conceitos e estimulando o pensamento crítico acerca das incertezas envolvidas na atribuição de impactos ambientais em sistemas energéticos.

#### Conteúdo:

(Especificação dos módulos em negrito. Separado por ;)

**Módulo 1** - Fontes convencionais e renováveis de energia; **Módulo 2** - Termodinâmica: a 2ª lei, o uso eficiente de recursos, a exergia; **Módulo 3** - Avaliação do Ciclo de Vida: caracterização dos custos ambientais de sistemas de geração de energia; **Módulo 4** - Sistemas Energéticos (Fóssil, Biomassa, Eólico, Hídrico, Solar); **Módulo 5** - Energia e o Metabolismo Urbano; **Módulo 6** - Energia e a mobilidade; **Módulo 7** - Políticas de inovação tecnológica ao desenvolvimento de tecnologias de energias renováveis.

#### Forma de Avaliação

(Avaliação e porcentagem relativa)

Artigo e apresentação (**50% da nota**); Resenhas e fichamentos - Livro, artigo e relatório de agências internacionais e nacionais (**30% da nota**); Relatórios das aulas (**20% da nota**)

**Serão atribuídas menções aos estudantes com base nas notas finais obtivas, de acordo com o critério de menções da UnB. Casos omissos serão resolvidos pelos professores da disciplina.**

#### Observação:

---

**Bibliografia:**

(Formato: ABNT

Mín. 4 e máx. de 8.

Textos clássicos devem ser incluídos, porém, é indispensável acrescentar bibliografias recentes >2017).

**1)** BAKSHI, B. R.; GUTOWSKI, T. G.; SEKULIC, D. P. (EDS.). Thermodynamics and the Destruction of Resources. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. **2)** DUNLAP, R. A. Sustainable Energy. 2nd. ed. Boston: Cengage Learning, 2018. **3)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 1: Requirements and Sources. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020a. **4)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 2: Mechanical and Thermal Energy Storage Methods. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020b. **5)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 3: Electrical, Magnetic, and Chemical Energy Storage Methods. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020c. v. 3. **6)** IBRAHIM DINCER, M. A. R. Exergy. 2nd. ed. Ontario: Elsevier Ltd., 2013. **7)** RISTINEN, R. A.; KRAUSHAAR, J. J.; BRACK, J. T. Energy and the Environment. 4th. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd, 2022.

---



### Unit information

<b>Program</b>	Mechanical Science (53001010053P0)
<b>Course unit</b>	Energy and Environment
<b>Unit code</b>	PCMEC
<b>Unit number</b>	3937
<b>Credit points</b>	4
<b>Period</b>	01/01/2012 -
<b>Professor</b>	Edgar Amaral Silveira
<b>Prerequisites</b>	No

### Unit outline

#### Objective:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

This unit aims to discuss contemporary issues associated with the availability of energy for society and the sustainability of technological alternatives for the conversion processes and transport of electricity and heat. The unit is structured into conceptual modules and case studies. In addition, the unit aggregates speakers on relevant sustainability topics for energy infrastructure.

#### Purpose:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

The course aims to discuss, analyze, and understand the synergy between energy and the environment. It addresses the discussion of the energy transition to a low-carbon economy based on sustainable and regenerative concepts. The subject characterizes different sustainable energy vectors, their interaction with the environment, and the possible environmental impacts of different energy conversion routes. In addition to the theoretical basis, techniques and numerical tools are discussed, clarifying the concepts, and stimulating critical thinking about the uncertainties in attributing environmental impacts to energy systems.

#### Contents:

(Especificação dos módulos em negrito. Separado por ;)

**Module 1** - Conventional and renewable energy sources; **Module 2** - Thermodynamics: the 2nd law, efficient use of resources, exergy; **Module 3** - Life Cycle Assessment: characterization of the environmental costs of power generation systems; **Module 4** - Energy Systems (Fossil, Biomass, Wind, Hydro, Solar); **Module 5** - Energy and Urban Metabolism; **Module 6** - Energy and mobility; **Module 7** - Technological innovation policies for the development of renewable energy technologies.

#### Assessment

(Avaliação e porcentagem relativa)

Article manuscript and presentation (50% of the grade); Reviews - Book, article, and report from international and national agencies (30% of the grade); Class reports (20% of the grade).

#### Obs:

---

**Reference:**

(Formato: ABNT

Mín. 4 e máx. de 8.

Textos clássicos devem ser incluídos, porém, é indispensável acrescentar bibliografias recentes >2017).

**1)** BAKSHI, B. R.; GUTOWSKI, T. G.; SEKULIC, D. P. (EDS.). Thermodynamics and the Destruction of Resources. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. **2)** DUNLAP, R. A. Sustainable Energy. 2nd. ed. Boston: Cengage Learning, 2018. **3)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 1: Requirements and Sources. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020a. **4)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 2: Mechanical and Thermal Energy Storage Methods. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020b. **5)** DUNLAP, R. A. Renewable Energy: Volume 3: Electrical, Magnetic, and Chemical Energy Storage Methods. Combined ed. California: Morgan & Claypool, 2020c. v. 3. **6)** IBRAHIM DINCER, M. A. R. Exergy. 2nd. ed. Ontario: Elsevier Ltd., 2013. **7)** RISTINEN, R. A.; KRAUSHAAR, J. J.; BRACK, J. T. Energy and the Environment. 4th. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd, 2022.

---