



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Campus UFRJ - Macaé Professor Aloísio Teixeira  
Cursos de Graduação em Engenharias



## EMENTA E PROGRAMA DE DISCIPLINA

**Código e Nome (Atual):** MCG232 - Engenharia e Sustentabilidade.

**Carga Horária (Período):** 30h (Teoria)

**Créditos:** 2

**Co-requisito:** Não tem

**Requisito:** Não tem



**Áreas Básicas e Cursos em quais é oferecida:**

**Engenharia (Núcleo Comum) - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia - M** (Criação: Resolução S/N de 09/09/2010 publicado no Boletim Interno da UFRJ em 23/09/2010)

**Engenharia Mecânica Civil - M** (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

**Engenharia Mecânica Mecânica - M** (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

**Engenharia de Produção - M** (Portaria 111 de 04/02/2021 publicado no Diário Oficial da União em 05/02/2021)

**Vigência:** Desde o Período Letivo **2012-2**.

## Ementa

Interação entre humanos e o ambiente natural. Balanço de massa e balanço de energia; mudança climática. Resíduos. Ação do homem sobre os ecossistemas terrestres - erosão, queimadas, desmatamentos, poluição do solo, práticas agrárias danosas, hídricos - poluição, eutroficação - e sobre a atmosfera. Reversão e ações mitigadoras; controle de poluição. Ciclos de vida e ciclos econômicos. Modelos e projeções: integração de conceitos e avaliação do impacto ambiental.

### Programa:

#### 1. Introdução à Engenharia e Sustentabilidade:

- 1.1. Engenharia - Histórico e Definição
- 1.2. Sustentabilidade - Definição e Parâmetros básicos para empreendimento sustentável
- 1.3. Ligação e importância entre a Engenharia e Sustentabilidade

#### 2. Interação entre os seres humanos e o ambiente natural:

- 2.1. A origem da crise ambiental-População, Recursos naturais e população.

#### 3. Balanço de massa e balanço de energia:

- 3.1. Lei da conservação de massa.
- 3.2. Lei da conservação de energia

#### 4. Mudança climática:

Você pode verificar a autenticidade deste documento acessando:

[http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas\\_das\\_Disciplinas/Programas\\_Nucleo\\_Exatas/MCG232-Engenharia\\_e\\_Sustentabilidade.pdf](http://engenharias.macaee.ufrj.br/images/Programas_das_Disciplinas/Programas_Nucleo_Exatas/MCG232-Engenharia_e_Sustentabilidade.pdf)

- 4.1. O sistema de meio ambiente do Planeta Terra.
  - i. Definição de meio ambiente e Componentes do meio ambiente.
  - ii. Componentes do meio ambiente.
- 4.2. Clima – definição e importância.
- 4.3. Mudanças Climáticas-definição.
- 4.4. Conseqüências das mudanças climáticas.
- 4.5. Fatores geradores das mudanças climáticas.

#### 5. Resíduos:

- 5.1. Definição, origem e forma de apresentação.
- 5.2. Resíduos sólidos - Classificação sanitária, Classificação quanto a origem e composição.
- 5.3. Disposição final dos resíduos sólidos.

#### 6. Ecossistemas:

- 6.1. Definição de ecossistema.
- 6.2. processo do ecossistema.

#### 7. Ecossistemas Terrestres:

- 7.1. Introdução.
- 7.2. Tipos existentes no Brasil.
- 7.3. Conceito, composição e formação dos solos.
- 7.4. Ação do homem sobre os ecossistemas terrestres—
  - i. Erosão - Fatores de ocorrência, prevenção, controle e correção.
  - ii. Desmatamento.
  - iii. Queimadas.
  - iv. Poluição do solo - Introdução, Origem, Resíduos em lixões e Resíduos de atividades industriais.
- 7.5. Práticas agrárias danosas – Histórico, Importância, Fertilizantes sintéticos e Defensivos agrícolas.



#### 8. Ação do homem sobre os ecossistemas hídricos:

- 8.1. Importância da água na natureza e distribuição no Planeta.
- 8.2. Características físicas, químicas e biológicas da água.
- 8.3. Poluição dos recursos hídricos- Causas, formas, conseqüências e Fontes de poluição.
- 8.4. Poluentes aquáticos – Orgânicos biodegradáveis, Orgânicos recalcitrantes, Metais, Nutrientes, Organismos patogênicos, Sólidos em suspensão, Calor e Radioatividade.
- 8.5. Comportamento dos poluentes no meio aquático.
- 8.6. Prevenção da poluição hídrica.
- 8.7. Eutroficação – Origem, Definição, Conseqüências e Prevenção.

#### 9. Ação do homem sobre os ecossistemas da atmosfera:

- 9.1. Definição e importância.
- 9.2. Composição da atmosfera.
- 9.3. Conseqüências da poluição atmosférica.

#### 10. Reversão e ações mitigadoras:

- 10.1. Importância da prevenção.
- 10.2. Utilização de tecnologias, procedimentos e materiais com apoio da Engenharia.
- 10.3. Ações para os ecossistemas hídricos.
- 10.4. Ações para os ecossistemas terrestres.
- 10.5. Ações para os ecossistemas da atmosfera.

## 11. Controle de poluição:

- 11.1. Ecossistemas hídricos.
- 11.2. Ecossistemas terrestres.
- 11.3. Ecossistemas da atmosfera.

## 12. Ciclos de vida e ciclos econômicos:

- 12.1. Ciclos gasosos.
- 12.2. Ciclos sedimentares.
- 12.3. Ciclo hidrológico.

## 13. Modelos e projeções: integração de conceitos e avaliação do impacto ambiental:

- 13.1. Histórico e Importância da avaliação ambiental.
- 13.2. Definição de impacto ambiental.
- 13.3. Relatórios ambientais.
- 13.4. Metodologias de avaliação.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. xvi, 318 p. 1 ex. + 1 ex. (2002). 628 I61 2.ed. 2007

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANE, William M.; YAMAMOTO, Sonia Midori. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. xiv, 334 p. CCMN, CT.



Macaé, junho de 2013.  
Revisado em outubro de 2016.  
Atualizado em julho de 2021.