Minicurso

(PPGECM/UENF)

Materiais e Sustentabilidade

Prof. Rui Miguel Teixeira Novais – Universidade de Aveiro

Data: 17/11: 9:00-12:00 hs

18/11: 9:00-12:00 hs

19/11: 9:00-12:00 hs

Carga horária: 9h

Objetivos

Estudo da gestão sustentável de recursos, energéticos e materiais, procurando contribuir para os novos paradigmas da economia circular, na seleção, desenvolvimento e utilização de recursos.

Resultados de Aprendizagem

- compreender os princípios subjacentes ao desenvolvimento sustentável, e sua dependência com a disponibilidade/uso de recursos, materiais e energéticos;

- compreender a matriz de geração energética e os seus impactos, a relação com recursos disponíveis e novas tecnologias de produção e armazenamento que suportem o crescimento futuro do consumo;

- compreender os riscos no abastecimento de materiais críticos e formas de mitigação, com ênfase na reciclagem;

- elaborar raciocínio de análise crítica sobre o carácter sustentável no desenvolvimento de novos produtos ou alterações processuais/tecnológicas, com identificação dos estrangulamentos e intervenientes chave em cada caso;

- compreender os fundamentos da elaboração de análises de ciclo de vida e sua importância como ferramenta de eco-seleção de materiais e produtos.

Metodologia

As aulas envolverão momentos de exposição, com apoio de meios audiovisuais, e discussão de estudos de casos desenvolvidos pelos alunos (individualmente ou em grupo). A metodologia proposta segue o caminho “aprender resolvendo problemas”, pela análise de casos de estudo realistas e aplicados. O facto da disciplina ser lecionada em anos terminais do curso suporta esta escolha, que tem por base a máxima de Benjamin Franklin: “Tell me and I forget, teach me and I may

remember, involve me and I learn". Procurar-se-á conduzir os alunos a discutir as suas experiências com uma base teórica obtida através dos textos e da bibliografia que deverá ser analisada antes das respetivas sessões nas aulas.

Conteúdos

1. Materiais, Energia e Sustentabilidade:

- Definição de desenvolvimento sustentável e articulações fundamentais;
- Ferramentas de apoio à definição de ações de sustentabilidade no uso de recursos. Energia incorporada e consumida na fase de uso e reciclagem.

2. Energia:

- Geração, acumulação e consumo. Necessidade de crescimento futuro, recursos disponíveis e impactos;
- Sustentabilidade das novas formas de geração de energia (limpa) e interligação com disponibilidade de materiais;
- Estudo de casos.

3. Materiais:

- Recursos e perspectivas futuras de consumo. Riscos na cadeia de abastecimento e definição de materiais críticos. Implicações no desenvolvimento de novas tecnologias (ex. de geração de energia);
- Economia circular no uso de materiais: conceção de produtos, melhoria de propriedades/durabilidade e opções de fim de vida;
- Estudo de casos.

4. Análise de ciclo de vida:

- Princípios básicos e ferramentas de apoio à sua elaboração. Eco-seleção de materiais/produtos;
- Estudo de casos.

Bibliografia recomendada

- M.F. Ashby, D.F. Ballas, J.S. Coral, Materials and sustainable development, Elsevier, 2015

- H.F. Lund, McGraw-Hill recycling handbook, McGraw-Hill, 2001

- L. Smith, J. Means, E. Barth, Recycling and reuse of industrial wastes, Battelle Press, 1995

- B. Bilitewsski, G. Hardtle, K. Marek, A. Weissbach, H. Boeddicker, Waste management, Springer, 1997

- K. Scott, Electrochemical processes for clean technology, The Royal Society of Chemistry, 1995