



EC00914 – Economia do Meio Ambiente (*Economia Aplicada a Engenharia Ambiental*)

CH: 60 horas/aula

Créditos: 04

Docente: Márcia Maria Guedes Alcoforado de Moraes

Objetivo

A disciplina trata da aplicação de economia, otimização e engenharia de sistemas em problemas de gestão de recursos ambientais. Introduce-se teoria da otimização e algoritmos, que tem obtido sucesso em resolver problemas de gestão ambiental. Os princípios básicos de Economia e Engenharia Econômica são discutidos, detalhando-se as relações entre a programação linear e não-linear com a teoria econômica, com o objetivo de fornecer uma plataforma para tomada de decisão econômico-integrada. Casos de Estudo do Brasil e do mundo serão apresentados e discutidos.

Programa

- 1. Apoio a Decisão na Engenharia Ambiental**
 - 1.1. Engenharia de Sistemas Ambientais**
 - 1.2. Modelos Matemáticos de Simulação e Otimização**
- 2. Introdução a Teoria da Otimização**
 - 2.1. Classificação de modelos de otimização**
 - 2.2. Programação Linear**
 - 2.3. Dualidade e a interpretação econômica**
 - 2.4. Softwares de Otimização: Excel e GAMS**
 - 2.5. Otimização Não-linear e tipos de máximo (locais e globais)**
 - 2.6. Teorema Local-Global e Condições de Kuhn-Tucker**
- 3. Economia: Teoria da Produção e do Consumidor**
 - 3.1. A Economia competitiva**
 - 3.2. A Função de Produção e a Teoria da Firma**
 - 3.3. As Funções de Custo**
 - 3.4. Externalidades**
 - 3.5. A Teoria do Consumidor e as relações de preferências**
 - 3.6. Estática Comparativa**
 - 3.7. Equilíbrio Geral**
- 4. Engenharia Econômica**
 - 4.1. Avaliação de Alternativas**
 - 4.2. Método do Valor presente**



- 4.3. Taxa interna de Retorno
- 4.4. Razão Custo-Benefício
- 4.5. Métodos de Depreciação
- 5. Programação Linear e Não Linear aplicadas a teoria econômica para a construção de modelos de apoio a decisão na gestão ambiental
 - 5.1. Programação Linear e a Teoria da Firma
 - 5.2. Aproximação Linear de funções de produção e curvas de custo
 - 5.3. Programação linear e não linear para obtenção de curvas de demanda por recursos hídricos
 - 5.4. Programação linear e não linear na identificação da alocação econômica ótima de recursos hídricos entre os usos
 - 5.5. Programação Não-linear na identificação de preços endógenos em modelos de equilíbrio geral

Estudos de Caso no Brasil e no mundo (Papers a ser discutidos)

Método de Avaliação

A disciplina é aplicada e terá parte teórica e parte prática, que serão consideradas na avaliação.

- 1 Exercício Escolar
- Frequência e desempenho nas práticas durante cada aula.
- Exercícios recomendados e projetos em grupo extra-classe, que poderão resultar em um paper.
- Apresentação de trabalhos e projetos.

Referências Bibliográficas

1) **Environmental Systems Engineering and Economics**. Willis, Robert, Finney, Brad A. 2004, XIII, 468 p. ISBN 978-1-4615-0479-5

2) **Applied Mathematical Programming Using Algebraic Systems**, by Bruce A. McCarl and T.H. Spreen, unpublished text available on the website <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/mccarl-bruce/books.htm>

3) **Water Resource Economics. The Analysis of Scarcity, Policies and Projects**. The MIT Press Cambridge, Massachusetts. London, England. ISBN 0-262-07267-X

PAPERS A SER DISCUTIDOS E ESTUDADOS (A SE COMPLETAR)

Lund, J.; Cai, X.; Economic engineering of environmental and water resource systems. *Journal of Water Resources Planning and Management*. November/December 2006.



Moraes, M. et al. Policies and instruments affecting water use for bioenergy production. *Biofuels, Bioproducts, & Biorefining* Vol. 5 (2011), pp. 431-44

Moraes, M. et al. Joint water quantity-quality management in a biofuel production area. *Journal of Water Resources Planning and Management* Vol. 136 (2010), pp. 502-11.

Carneiro, A.C.G., Nuñez, H.M., Önal, H., Moraes, M.M.G.A. An economic analysis of land use changes and sugarcane production in Brazil: The role of irrigation water. Paper presented in World Congress of Environmental and Resource Economists, June 28-July 2, 2014, Istanbul, Turkey. [<http://www.webmeets.com/wcere/2014/m/viewpaper.asp?pid=993>. Accessed 30 November 2014]

Watkins, D. et al . 2014. Bionenergy development policy and practice must recognize potential hydrologic impacts: Lessons from the Americas.. Unpublished paper accepted to *Environmental Management*, November 2014

Moraes, M. et al . 2014. Integrated Economic Models to Support Decisions on Water Pricing in Biofuel Production River Basins: Three Case Studies from Brazil.. Unpublished paper submitted to *Biofuels, Bioproducts, & Biorefining*, December 2014