



## PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b> ENQ508 - ANALISE E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS
<b>Curso (s):</b>
<b>Docente (s) responsável (eis):</b> JOSÉ IZAQUIEL SANTOS DA SILVA
<b>Carga horária:</b> 60 horas
<b>Créditos:</b> 4
<b>Ano/Semestre:</b> 2020/1

### Objetivos:

Apresentar os conceitos de otimização e usar as metodologias necessárias ao desenvolvimento e otimização de processos industriais. Avaliação, otimização e análise do desempenho de unidades industriais com o uso de simulações computacionais.

### Ementa:

A Engenharia com ênfase na análise de sistemas de processos. Síntese de processos industriais. Balanço de massa e energia aplicado a unidades de processos industriais em ambientes simulados e reais. Otimização de processos industriais. Técnicas de uso de simuladores na resolução de problemas de otimização e noções sobre o projeto de processos assistido por computador. Pacotes computacionais sequenciais-modulares e orientados a objetos aplicados a problemas de otimização de processos industriais. Viabilidade termodinâmica, cinética e econômica de processos industriais (estudo de caso).

### Conteúdo Programático (com respectiva carga horária) e Avaliações:

I - Introdução à Síntese e Análise de Processos Industriais --> [12 horas]:

1. Conceitos básicos.
2. Princípios de modelagem e simulação de processos.
3. Uso de pacotes computacionais para simulação e análise de processos.
4. Análise de processos e resolução de diversos exercícios com abordagem computacional.

II - Introdução à Otimização de Processos Industriais --> [12 horas]:

1. Definição dos conceitos de otimização.
2. A natureza e organização dos problemas de otimização.
3. Desenvolvendo modelos para otimização.
4. Formulação de problemas de otimização e a Função Objetivo.
5. Conceitos básicos necessários: mínimos e máximos, condições para a otimalidade, convexidade, formas funcionais, álgebra vetorial .

III - Otimização Sem Restrição --> [12 horas]:  
1. Métodos de busca monovariável e multivariável.  
2. Métodos analíticos.

IV - Teoria da Dualidade --> [3 horas]:

V - Programação Linear (LP) --> [4 horas]:

VI - Programação Não Linear (NLP) --> [4 horas]:

VII - Programação Inteira Mista --> [4 horas]:

VIII - Introdução à Otimização de Processos Dinâmicos --> [4 horas]:

OBS 1: Sempre que necessário, haverá a resolução e discussão de exercícios e análise de resultados com a utilização de software.

OBS 2: As aulas dessa disciplina (ENQ508 - Análise e Otimização de Processos Industriais) serão ministradas em laboratório de informática, visto que alguns conteúdos deste plano de ensino precisam ser repassados e discutidos com o auxílio de ferramentas computacionais, e muitos dos exercícios, tarefas em sala e trabalhos precisam ser resolvidos e analisados computacionalmente.

-----  
AVALIAÇÕES -->[5 horas]:

>> Avaliação 1.

>> Avaliação 2.

>> Avaliação 3.  
-----

Observando às regras vigentes na UFVJM (RESOLUÇÃO CONSEPE Nº. 11, DE 11 DE ABRIL DE 2019), para essa Unidade Curricular, serão realizadas 3 (três) Avaliações (Avaliação 1, Avaliação 2 e Avaliação 3), organizadas da seguinte forma:

Avaliação 1 --> 33 pontos

Avaliação 2 --> 34 pontos

Avaliação 3 --> 33 pontos

Outras observações aplicadas às Avaliações:

a) Quando pertinente, a critério do docente (e com aviso prévio aos alunos), a Avaliação 1 poderá ocorrer em uma, duas ou mais etapas. As etapas podem ser divididas em provas escritas e/ou orais e/ou exercícios e/ou seminários e/ou trabalhos escritos e/ou testes e/ou listas de exercícios e/ou relatórios e/ou pesquisas bibliográficas, conforme as regras em vigência. Estes procedimentos também são aplicados à Avaliação 2 e à Avaliação 3.

b) Será atribuída nota zero à(s) avaliação(ões) do(s) aluno(s), que, durante a realização da(s) mesma(s), tiver comportamento inadequado para essa situação, tais como: conversar com o(s) colega(s) (quando não for permitido); usar qualquer material de consultas não permitido pelo professor; não entregar a avaliação quando o tempo reservado para tal for finalizado.

### **Bibliografia Básica:**

1. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2ª ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2005.
2. RAO, S. S. Engineering optimization: theory and practice. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 4th ed. 2009.
3. VENKATARAMAN, P. Applied optimization with MATLAB programming. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2 ed., 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

1. CHAPMAN, S. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo: Cengage Learning, 2ª ed., 2011.
2. FEITOSA, M. O.; CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984
3. KIUSALAAS, J. Numerical methods in engineering with MATLAB. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
4. Lay, D. C. Álgebra linear e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC ed., 2ª ed., 1999.
5. PIZZOLATO, N. D.; GANDOLPHO, A. V. Técnicas de otimização. Rio de Janeiro. LTC ed., 2009.

**Data de Emissão:**01/12/2019

---

**Docente responsável**

---

**Coordenador do curso**