



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

**PLANO DE ENSINO**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

**Curso: ENGENHARIA AMBIENTAL**

**Componente curricular: GEN096 - MECÂNICA E RESISTÊNCIA DE MATERIAIS**

**Fase: 4<sup>a</sup>**

**Ano/semestre: 2013/2**

**Número de créditos: 5**

**Carga horária – Hora aula: 90**

**Carga horária – Hora relógio: 75**

**Professor: ROBERTO CARLOS PAVAN, Dr**

**Atendimento ao Aluno: quintas-feiras das 14:00h às 17:00h**

**2. OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

**3. EMENTA**

Equilíbrio dos corpos rígidos. Centroides e Momentos de Inércia. Forças distribuídas. Tipos de vínculos e reações. Tração e Compressão. Cisalhamento. Flexão. Torção. Solicitações internas: momento fletor, cortante, tissor. Deformação. Teoria da Elasticidade. Plasticidade.

**4. OBJETIVOS**

**4.1. GERAL**

Identificar o comportamento de um componente estrutural submetido a um conjunto de ações externas, determinar os esforços solicitantes em estruturas de barras e calcular as características geométricas das seções, bem como, resolver problemas de projeto e verificação de peças submetidas a solicitações.

**4.2. ESPECÍFICOS**

- Capacitar o aluno a resolver problemas relativos a Resistência dos Materiais.
- Resolver problemas de projeto e verificação de peças submetidas a solicitações.
- Determinar tensões e deformações em vários tipos de estruturas.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
18/09/2013	Resultante e equilíbrio de forças.
20/09/2013	Equilíbrio de forças. Momento de uma força em relação a um ponto.
25/09/2013	Momentos e binários. Translação de forças.
27/09/2013	Momentos e binários. Translação de forças.
02/10/2013	CENTRO DE GRAVIDADE: Centro de Massa. Centróides de áreas, linhas e volumes. Corpos compostos.
04/10/2013	CENTRO DE GRAVIDADE: Centro de Massa. Centróides de áreas, linhas e volumes. Corpos compostos.
09/10/2013	Atividades relacionadas ao III SEPE. SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.
11/10/2013	Atividades relacionadas ao III SEPE. SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.
16/10/2013	MOMENTO DE INÉRCIA: Momento de Segunda Ordem ou Momento de Inércia. Momento Polar de Inércia. Momento de Inércia de Áreas Compostas. Raio de Giração. Teorema dos Eixos Paralelos.
18/10/2013	MOMENTO DE INÉRCIA: Momento de Segunda Ordem ou Momento de Inércia. Momento Polar de Inércia. Momento de Inércia de Áreas Compostas. Raio de Giração. Teorema dos Eixos Paralelos.
23/10/2013	Primeira Avaliação Parcial (AV1).
25/10/2013	Tipos de vínculos e reações. Forças concentradas e distribuídas. - Lei de Hooke e Coeficiente de Poisson, Módulo de Elasticidade. Comportamento elástico e comportamento plástico dos materiais. Esforços internos em uma barra.
29/10/2013	SOLICITAÇÕES INTERNAS: diagrama de força cortante e momento fletor, convecção de sinais. Relações entre carga, força cortante e momento fletor.
01/11/2013	SOLICITAÇÕES INTERNAS: diagrama de força cortante e momento fletor, convecção de sinais. Relações entre carga, força cortante e momento fletor.
13/11/2013	SOLICITAÇÕES INTERNAS: diagrama de força cortante e momento fletor, convecção de sinais. Relações entre carga, força cortante e momento fletor.
20/11/2013	Avaliação de recuperação (REC1).
22/11/2013	SOLICITAÇÕES INTERNAS: diagrama de força cortante e momento fletor, convecção de sinais. Relações entre carga, força cortante e momento fletor.
27/11/2013	ESFORÇO NORMAL AXIAL: Tração e Compressão. Determinação das tensões e deformações.
29/11/2013	ESFORÇO NORMAL AXIAL: Tração e Compressão. Determinação das tensões e deformações.
04/12/2013	FLAMBAGEM: Fórmula de Euler para Colunas com Extremidades Articuladas. Fórmula de Euler para Colunas com outras Condições de Extremidade. Carga Excêntrica: Fórmula da Secante.
06/12/2013	Esforço Normal Axial com Flambagem.
11/12/2013	FLEXÃO: conceitos básicos. Flexão elástica de vigas. Determinação das tensões normais. Condição de resistência baseada nas tensões normais.
13/12/2013	FLEXÃO: conceitos básicos. Flexão elástica de vigas. Determinação das tensões normais. Condição de resistência baseada nas tensões normais.
18/12/2013	FLEXÃO: conceitos básicos. Flexão elástica de vigas. Determinação das tensões normais. Condição de resistência baseada nas tensões normais.
20/12/2013	CISALHAMENTO: Força cortante. Tensão de cisalhamento. Condição de resistência baseada nas tensões tangenciais.
08/01/2014	CISALHAMENTO: Força cortante. Tensão de cisalhamento. Condição de resistência baseada nas tensões tangenciais.
10/01/2014	Flexão e Cisalhamento
15/01/2014	TORÇÃO: Torção em barras de seção circular. Torção em peças de seção qualquer. Torção em peças de paredes finas e seção fechada.

17/01/2014	TORÇÃO: Torção em barras de seção circular.Torção em peças de seção qualquer. Torção em peças de paredes finas e seção fechada.
22/01/2014	ESTADO PLANO DE TENSÕES
24/01/2014	FLEXÃO NORMAL COMPOSTA E OBLÍQUA
29/01/2014	Segunda Avaliação Parcial (AV2)
31/01/2013	FLEXÃO NORMAL COMPOSTA E OBLÍQUA
05/02/2014	Avaliação de recuperação (REC2)
07/02/2014	Exercícios gerais.
12/02/2014	Correção REC2

**OBS: O cronograma poderá sofrer alterações de acordo com o andamento da disciplina.**

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina se desenvolverá mediante:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Aulas com exercícios e outras atividades para apropriação do conhecimento;
- Indicação de leitura complementar.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada com base em:

- Avaliações escritas (AVs);
- Avaliações de recuperação (RECs), se necessário.

Avaliações:

- AV1: primeira avaliação, com todo o conteúdo ministrado até a data da avaliação;
- AV2: segunda avaliação, com todo o conteúdo ministrado durante o semestre;
- REC1: avaliação de recuperação, se necessária, com todo o conteúdo ministrado até a data da avaliação.
- REC2: avaliação de recuperação, se necessária, com todo o conteúdo ministrado durante o semestre.

Critérios de avaliação:

- NP1 = média aritmética das notas obtidas na primeira avaliação e, se realizada pelo aluno, na recuperação (REC1), ou seja,  $(AV1 + REC1)/2$ ;
- NP2 = média aritmética das notas obtidas na segunda avaliação e, se realizada pelo aluno, na recuperação (REC2), ou seja,  $(AV2 + REC2)/2$ ;

A Nota Final da disciplina corresponderá à média aritmética simples das duas Notas Parciais (NP1 e NP2).

OBS.: \* O aluno que não comparecer a qualquer uma das avaliações (AVs) deverá obrigatoriamente fazer as avaliações de recuperação (RECs) para compor a nota final da disciplina;

\* Não será permitido o uso de telefone celular ou qualquer outro dispositivo de comunicação nas avaliações;

\* Não permitido o uso de notebooks, tablets, celulares ou qualquer outro dispositivo de acesso a internet e/ou de gravação de imagem e som durante as aulas, sem a autorização prévia do professor.

## **8. REFERÊNCIAS**

### **8.1 BÁSICA**

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; MAZUREK, D. F.; EISENBERG, E. R. Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Estática. 9. ed. Editora Mcgraw Hill, 2011. 648 p. ISBN 85-805-5046-7 ISBN 13 9788580550467.  
BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos Materiais. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.  
HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2010.  
HIBBELER, R. C. Mecânica para Engenharia: Estática. São Paulo: Pearson Education, 2011.

### **8.2 COMPLEMENTAR**

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010.  
POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1978.  
SHAMES, I. H. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1983.  
TIMOSHENKO, S. P.; GOODIER, J. N. Teoria da Elasticidade. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1980.  
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1993. 1 v.

### **8.3 SUGESTÕES**

Apostilas a serem disponibilizadas via Moodle.