



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2015.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|---------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| ARA7336 | Estática e Dinâmica | 4 | 0 | 72 |

HORÁRIO

| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | MODALIDADE |
|--------------------------------|-----------------|------------|
| 06653 - 2.1620(2) 4.1420(2) | - | Presencial |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Éverton Fabian Jasinski (everton.fabian@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|----------|--------------------------|
| ARA 7110 | Física A |
| ARA 7102 | Cálculo II |
| ARA 7331 | Fundamentos de Materiais |

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Estática e Dinâmica contribui para a formação básica nos cursos de tecnologia. Ela possibilita ao aluno desenvolver a compreensão e aplicação da estática e dinâmica de corpos rígidos, princípios da conservação da energia e momento linear e momento angular. Ao mesmo tempo, busca enfatizar o aprofundamento conceitual ressaltando os aspectos gerais relacionados ao curso de engenharia de energia.

VI. EMENTA

Forças e vetores. Sistemas de forças aplicadas a corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos. Sistemas estruturais. Cinemática dos sólidos. Tipos de movimento. Atrito. Dinâmica do ponto e dinâmica dos sistemas. Momento e produto de inércia. Momento angular e movimento de um sólido em torno de um eixo fixo.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de identificar e aplicar os conceitos e princípios envolvidos em estática e dinâmica de corpos rígidos, nos princípios de conservação da energia, do momento linear e do momento angular.

Objetivos Específicos:

1. Compreender e aplicar os conceitos envolvendo o equilíbrio de uma partícula e do corpo rígido.
2. Determinar e analisar as forças que atuam em um sistema estrutural.
3. Compreender e aplicar os princípios do atrito.

4. Compreender e aplicar os conceitos envolvendo dinâmica do corpo rígido.
5. Utilizar de álgebra vetorial, cálculo diferencial e integral na resolução dos problemas.
6. Saber utilizar estratégias e procedimentos na resolução dos problemas.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

Mecânica, conceitos fundamentais; Vetores de força, operações vetoriais; Vetores cartesianos; Equilíbrio de uma partícula, diagrama de corpo livre; Momento de uma força, formulação escalar e formulação vetorial; Princípio dos momentos, momento binário; Distribuição de um carregamento distribuído simples; Equilíbrio de um corpo rígido, diagramas de corpo livre; Equações de equilíbrio; Restrições e determinação estática; Análise estrutural, treliças simples; Métodos dos nós, membros de força zero; Método das seções; Treliças espaciais, estruturas e máquinas; Atrito, características do atrito seco. Força atrito em parafusos, correias e mancais; Momento de inércia. Definição de momento de inércia para áreas. Teorema dos eixos paralelos. Momento de inércia para áreas compostas. Momento de inércia da massa; Cinemática do movimento plano de um corpo rígido; Translação, rotação em torno de um eixo fixo. Análise do movimento absoluto; Análise do movimento relativo. Centro instantâneo de velocidade nula; Equações da cinética do movimento plano, translação; Rotação em torno de um eixo fixo; Energia cinética; Trabalho de uma força; Trabalho de um momento binário; Princípio do trabalho e energia. Conservação de energia; Quantidade de movimento linear e angular; Princípio de impulso; Quantidade de movimento; Conservação da quantidade de movimento.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Avaliações Escritas**
Serão feitas 3 avaliações, sendo todas com peso 10. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

Avaliação de Reposição

- O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.
- A Avaliação de Reposição deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.

| XI. CRONOGRAMA PREVISTO | | |
|-------------------------|--------------------|--|
| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO |
| 1 ^a | 09/03 a 14/03/2015 | Apresentação do plano de ensino. Mecânica, conceitos fundamentais. Vetores de força, operações vetoriais. |
| 2 ^a | 16/03 a 21/03/2015 | Vetores cartesianos. Equilíbrio de uma partícula. |
| 3 ^a | 23/03 a 28/03/2015 | Diagrama de corpo livre. Momento de uma força, formulação escalar e formulação vetorial. |
| 4 ^a | 30/03 a 04/04/2015 | Princípio dos momentos, momento binário. Distribuição de um carregamento distribuído simples. |
| 5 ^a | 06/04 a 11/04/2015 | Equilíbrio de um corpo rígido, diagramas de corpo livre. Equações de equilíbrio. |
| 6 ^a | 13/04 a 18/04/2015 | Restrições e determinação estática. Prova 1. |
| 7 ^a | 20/04 a 25/04/2015 | Análise estrutural, treliças simples. Métodos dos nós. Membros de força zero. Método das seções. |
| 8 ^a | 27/04 a 02/05/2015 | Treliças espaciais, estruturas e máquinas. Atrito, características do atrito seco.. |
| 9 ^a | 04/05 a 09/05/2015 | Momento de inércia. Teorema dos eixos paralelos. Momento de inércia para áreas compostas. Momento de inércia da massa. |
| 10 ^a | 11/05 a 16/05/2015 | Prova 2. Cinemática do movimento plano de um corpo rígido. Translação. |
| 11 ^a | 18/05 a 23/05/2015 | Rotação em torno de um eixo fixo. Análise do movimento absoluto. Análise do movimento relativo. |
| 12 ^a | 25/05 a 30/05/2015 | Centro instantâneo de velocidade nula. Equações da cinética do movimento plano, translação. |
| 13 ^a | 01/06 a 06/06/2015 | Rotação em torno de um eixo fixo. Energia cinética. |
| 14 ^a | 08/06 a 13/06/2015 | Trabalho de uma força. Trabalho de um momento binário. |
| 15 ^a | 15/06 a 20/06/2015 | Princípio do trabalho e energia. Conservação de energia. Quantidade de movimento linear. |
| 16 ^a | 22/06 a 27/06/2015 | Quantidade de movimento angular. Princípio de impulso. Conservação da quantidade de movimento. |
| 17 ^a | 29/06 a 04/07/2015 | Prova 3. Prova de reposição. |
| 18 ^a | 06/07 a 11/07/2015 | Recuperação. Divulgação dos resultados. |
| 19 ^a | 13/07 a 18/07/2015 | |

| XII. Feriados previstos para o semestre 2015.1 | |
|--|---|
| DATA | |
| 03/04 | Paixão de Cristo e Aniversário de Araranguá |
| 04/04 | Dia não letivo |
| 05/04 | Páscoa |
| 20/04 | Dia não letivo |
| 21/04 | Tiradentes |
| 01/05 | Dia do Trabalhador |
| 02/05 | Dia não letivo |
| 04/05 | Dia da Padroeira de Araranguá |
| 04/06 | Corpus Christi |
| 05/06 | Dia não letivo |
| 06/06 | Dia não letivo |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 560p.
- HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 592p.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica Vetorial para Engenheiros**. 7. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006. 804p. Volume 1.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., Elwood Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Pearson 1994. 982p. Volume 2

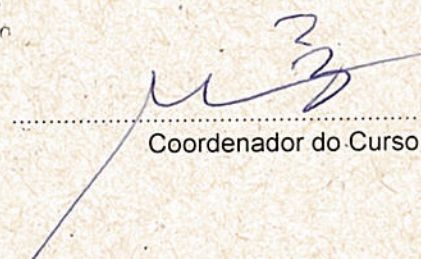
XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 TONGUE, Benson H.; SHEPPARD, Sheri D. **Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 476p.
- 2 TONGUE, Benson H.; SHEPPARD, Sheri D. **Dinâmica: Análise e Projeto de Sistemas em Movimento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 372p.
- 3 FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 235p.
- 4 MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 384p. Volume 1.
- 5 MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 648p. Volume 2.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.


.....
Professor Everton Fabian Jasinski
Prof. Adjunto/SIAPE 2637694
UFSC / Campus Araranguá

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 19/03/15


.....
Coordenador do Curso

Prof. Dr. Fernando Henrique Milanesi
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
SIAPE 1506552 Portaria nº 759/2013/GP