



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**  
**CAMPUS FORTALEZA**  
**DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL**

**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	
<b>Código:</b>	MECI056
<b>Carga Horária Total:</b> 80	<b>CH Teórica:</b> 50 <b>CH Prática:</b> 30
<b>Número de Créditos:</b>	4
<b>Pré-requisitos:</b> (CMIN002) CIÊNCIA E TECNOLOGIA MATERIAIS	
<b>Semestre:</b>	S2
<b>Nível:</b>	Graduação
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos fundamentais de resistência dos materiais. Definição de deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Carga axial. Torção. Flexão e Transformação de tensão (introdução ao estado bidimensional de tensões).</p>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Estabelecer conceitos e fundamentações básicas de resistência dos materiais para o conhecimento do comportamento mecânico associado à análise estática de tensões e deformações em sistemas mecânicos. Definir e aplicar os cálculos relacionados a determinação da tensão normal, tensão de cisalhamento e deformação associada. Determinar as propriedades mecânicas e calcular parâmetros como variação do comprimento, módulo de elasticidade, coeficiente de Poisson. Calcular tensão cisalhante, ângulo de torção, potência, momento de inércia polar em estruturas submetidas à torção. Resolver problemas estaticamente indeterminados carregados axialmente e por torção. Construir diagrama do momento fletor e força cortante. Calcular a tensão de flexão máxima desenvolvida em uma estrutura. Determinar as tensões principais (orientação e representação em elemento plano), o cisalhamento máximo (orientação e representação em elemento plano), tensões em uma orientação qualquer utilizando círculo de Mohr.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p><b>UNIDADE 1:</b> Conceitos fundamentais de resistência dos materiais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações de equilíbrio de um corpo deformável, cargas externas, tipos de apoio, carga interna, método da seção.</li> <li>• Conceitos de tensão (normal e cisalhante), tensão admissível, fator de segurança, deformação.</li> </ul> <p><b>UNIDADE 2:</b> Propriedades mecânicas dos materiais</p>	

- Propriedades mecânicas dos materiais (tensão limite de escoamento, tensão limite de resistência à tração, tensão de ruptura, resiliência, tenacidade, ductilidade, fragilidade).
- Ensaio mecânicos de tração e compressão, o gráfico tensão x deformação, Lei de Hooke, coeficiente de Poisson, Módulo de elasticidade (Módulo de Young), Módulo de rigidez no cisalhamento.

#### **UNIDADE 3: Carga Axial**

- Tensão normal em elementos carregados axialmente;
- Deformação elástica em elementos submetidos a carga axial;
- Análise de força em elemento com carga axial estaticamente;
- Tensão térmica.

#### **UNIDADE 4: Torção**

- Efeitos da aplicação de um carregamento de torção a um eixo ou tubo;
- Deformação por torção de um eixo circular;
- Equação da torção para eixo maciço e tubular;
- Calcular transmissão de potência. Determinar o ângulo de torção;
- Análise de força em elementos estaticamente indeterminados carregados com torque.

#### **UNIDADE 5: Flexão**

- Tensão provocada em vigas e eixos devido a flexão;
- Diagramas de força cortante e momento fletor;
- Deformação por flexão de um elemento reto;
- Equação da flexão.

#### **UNIDADE 6: Transformação de tensão**

- Princípios para transformar as componentes de tensão associadas a um determinado sistema de coordenadas em componentes de um sistema com orientação diferente;
- Equações gerais de transformação de tensão no plano;
- Tensões principais e tensão de cisalhamento máximo no plano;
- Solução gráfica utilizando o círculo de Mohr (tensão no plano).

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas, resoluções de exercícios do livro e resoluções de exercícios aplicados a situações práticas.

### **RECURSOS**

Quadro, pincel, Datashow, vídeos e livros.

### **AVALIAÇÃO**

Provas escritas e subjetivas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell, Jr. **Resistência dos materiais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1982.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell, Jr. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2014.

CRAIG JR, Roy R. **Mecânica dos materiais**. 2.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2003.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. **(BVU)**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. **(BVU)**

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARRIVABENE, Wladimir. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books, 1994.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 14.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. **(BVU)**

NASH, William A.; POTTER, Merle C. **Resistência dos materiais: mais de 600 problemas resolvidos**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

NASH, William A. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1971.

ROSSI, Carlos Henrique A. **Resistência dos materiais**. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2016. **(BVU)**

TIMOSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. v.1. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966.

TIMOSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. v.2. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_