

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA		
DEMEC		Materiais e Sistemas Inteligentes		
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GMEC 7617	6º	2017	1º e 2º	E.D.O Eletricidade Básica Resistência dos Materiais I Termodinâmica I Cálculo Vetorial
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
	3	0	0	
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
			54	

EMENTA

Ligas com memória de forma; Modelagem Constitutiva com Acoplamento Termomecânico; Aplicações. Materiais Inteligentes Magnéticos; Materiais Magnetostrictivos; Fluidos Magnetoreológicos; Ligas Ferromagnéticas com Memória de Forma; Modelagem Constitutiva com Acoplamento Magneto-mecânico. Materiais Piezelétricos; Princípios; Sensores e Atuadores; Geração de energia.

BIBLIOGRAFIA

- Lemaitre J., Chaboche J. L., "Mechanics of Solid Materials", Cambridge University Press, 1990.
- Priya, S. e Inman, D.J.; "Energy Harvesting Technologies", Springer, (2009).
- Leo D.J.; "Engineering Analysis of Smart Material Systems", John Wiley & Sons, 2007.
- Lagoudas, D.C.; "Shape Memory Alloys: Modeling and Engineering Applications", Springer, 2008.
- Schwartz, M.; "Smart Materials", CRC Press, 2008.

OBJETIVOS GERAIS

Introduzir os conceitos e comportamentos de diferentes materiais inteligentes. O curso visa também apresentar a formulação matemática geral para o desenvolvimento de modelos constitutivos para os materiais abordados.

METODOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> - Exposição didática com a participação do alunos. - Debates, exercícios, interpretação, análise de trabalhos técnicos (publicações de jornais e revistas especializadas)

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Através de provas e trabalhos orais e escritos.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
Alexandre Silva de Lima	
PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
Luciana Loureiro da Silva Monteiro	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. Ligas com memória de forma

1.1 Comportamentos termomecânicos

1.1.1 Memória de Forma

1.1.2 Memória de Forma Reversível

1.1.3 Memória de Forma com Tensão Assistida

1.1.4 Pseudoelasticidade

1.2 Caracterização Termomecânica

1.3 Introdução de elementos da Mecânica do Contínuo e Termodinâmica necessários para o entendimento do desenvolvimento de modelos constitutivos

1.4 Modelagem Constitutiva com Acoplamento Termomecânico

1.5 Aplicações

2 Materiais Inteligentes Magnéticos

2.1 Introdução ao Magnetismo

2.2 Materiais Magnetostrictivos

2.3 Fluidos Magnetoreológicos

2.4 Ligas Ferromagnéticas com Memória de Forma

2.5 Modelagem Constitutiva com Acoplamento Magneto-mecânico

3 Materiais Piezelétricos - Sensores e Atuadores

3.1 Acoplamento Eletromecânico

3.2 Modelagem Constitutiva com Acoplamento Eletromecânico

3.3 Comparação entre diferentes tipos de Atuadores e Sensores

3.4 Geração de Energia