



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS**  
**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

**TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)**

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina
<input type="checkbox"/>	Atividade complementar
<input type="checkbox"/>	Monografia

<input type="checkbox"/>	Prática de Ensino
<input type="checkbox"/>	Módulo
<input type="checkbox"/>	Trabalho de Graduação

**STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)**

OBRIGATÓRIO

ELETIVO

OPTATIVO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária Semanal		Nº. de Créditos	C. H. Global	Período
		Teórica	Prática			
ME576	Projeto Assistido por Computador	30	30	3	60	0

Pré-requisitos	ME477	Co-Requisitos		Requisitos C.H.	
----------------	-------	---------------	--	-----------------	--

**EMENTA**

Importância da modelagem computacional na engenharia, modelagem sólida, modelagem computacional de sistemas articulados, geração de malhas, geração de modelos de elementos finitos, pós processamento e visualização científica, aplicações a problemas térmicos estacionários e transientes, aplicações a problemas de elasticidade linear e não linear, conceitos básicos de otimização e aplicações.

**OBJETIVO (S) DO COMPONENTE**

--

**METODOLOGIA**

- Aulas expositivas no quadro.  
- Apresentação de slides em data show.  
- Estudo dirigido com listas de exercícios.

**AVALIAÇÃO**

- Avaliações escritas.  
- Trabalhos e exercícios extraclases

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Exemplos de aplicação de projeto assistido por computador: indústria aeroespacial, naval e do petróleo;
2. Programas comerciais e software livre para projeto assistido por computador;
3. Conceitos básicos de modelagem sólida: criação de modelos “top-down” e “bottom-up”. Primitivas geométricas, operações booleanas, transformações geométricas. Interfaces gráficas e linguagens de programação para parametrização de modelos;
4. Sistemas articulados: geração de modelos, mecanismos de laço aberto e fechado, cálculo velocidades, acelerações, forças e trajetórias, interferência;
5. Tipos de malhas computacionais: malhas estruturadas, não estruturadas e multi-blocos, técnicas de geração: interpolação, triangulação de Delaunay, avanço de frente, exemplos;
6. Geração de modelos de elementos finitos: geração de malhas, aplicação de condições de contorno e carregamento;
7. Visualização de campos escalares, vetoriais e tensoriais, cálculo de quantidades derivadas, estimativas de erro, análise da qualidade das soluções, refinamento adaptativo de malhas;
8. Problemas térmicos estacionários e transientes: condições iniciais e de contorno, integração no tempo, cálculo de intervalos de tempo, problemas modelo;
9. Problemas de elasticidade linear e não linear: aplicação de cargas e apoios, técnicas de solução não linear, parâmetros de controle de iterações não lineares, problemas modelo;
10. Otimização de forma: noções básicas, variáveis de projeto e de estado, algoritmos básicos, sistemas de otimização, problemas modelo;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ⑩ Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE, Avelino Alves Filho, Editora Erika, 3ª Edição, 2005;
- ⑩ Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE – Análise Dinâmica, Avelino Alves Filho, Editora Erika, 1ª Edição, 2005;
- ⑩ Introdução ao método dos elementos finitos, Antônio da Silva Castro Sobrinho, Ciência Moderna, 2006;
- ⑩ Análise de Estruturas – Formulação Matricial e Implementação Computacional, Humberto Lima Soriano, Ciência Moderna, 2005;
- ⑩ Mesh Generation, Paul Louis-George, Pascal Frey, John Wiley Professional, 2008;
- ⑩ Cinemática de Mecanismos, Paulo Flores Claro, Almedina, 2007;
- ⑩ Notas de aula, materiais de apoio “on-line”

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA