

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

CURSO DE ENGENHARIA NAVAL 3º ANO

Programa da Disciplina de Tecnologia Naval
Ano lectivo de 2002-2003

A. OBJECTIVO

Estudo dos processos tecnológicos e dos materiais utilizados em Engenharia Naval. Estudo das propriedades mecânicas dos materiais, sua determinação e normalização. Definição dos requisitos de utilização, limites de aplicação, processos tecnológicos disponíveis e critérios de selecção. Estudo sistemático dos materiais metálicos, não metálicos e materiais compósitos usados em navios e outras estruturas marítimas. Identificação dos processos de deterioração e rotura dos materiais e seu estudo detalhado. Estudo da aplicações.

B. PROGRAMA

1. Introdução à Tecnologia Naval

Os processos tecnológicos de fabrico e os materiais.

2. Comportamento mecânico dos materiais e sua deterioração no ambiente marítimo

a. Aspectos gerais

Enquadramento do estudo do comportamento mecânico dos materiais; efeitos da falta de homogeneidade, anisotropia e defeitos. Critérios de falha, avaria e rotura.

b. Resistência mecânica - propriedades correntes

Definição das propriedades, sua determinação e normalização em materiais metálicos e não metálicos; ensaios de tracção, compressão, dureza e dobragem.

c. Fadiga, Fluência e Fractura

Teorias, modos de rotura, mecânica da fractura, tenacidade à fractura, crescimento de fendas, fragilidade e arrancamento lamelar. Definição das propriedades, determinação e normalização em materiais metálicos e não metálicos; ensaios de fadiga; ensaios de choque, determinação do K_{ic}, ensaios de fluência.

d. Corrosão

Importância, mecanismos da corrosão, corrosão sob tensão, fadiga com corrosão. Ensaios de corrosão. Protecção contra a corrosão. Uniões bimetálicas.

e. Flamabilidade e toxidade

Definições; ensaios.

f. Detecção de defeitos e análise de falhas

Metodologia, técnicas laboratoriais e ensaios não destrutivos.

3. Metodologia a seguir na escolha dos materiais

Requisitos de utilização; aptidão para o processamento tecnológico, aspectos económicos.

4. Materiais metálicos

a. *Introdução aos processos tecnológicos de fabrico*

Processos de alteração de forma

Processos de alteração de propriedades

Exemplos de processos de fabrico

b. *Materiais ferrosos*

Classificação, propriedades mais significativas, aplicações, formas de comercialização, problemas mais correntes e aspectos particulares da aplicação.

c. *Materiais não ferrosos e suas ligas*

Classificação, propriedades mais significativas, aplicações, formas de comercialização, normas mais correntes e aspectos particulares da aplicação dos seguintes metais e suas ligas: Alumínio, Titânio, Cobre, Níquel e Zinco.

5. Materiais não metálicos e compósitos

a. *Introdução aos processos tecnológicos de fabrico*

Técnicas de processamento, aspectos económicos e garantia da qualidade.

b. *Polímeros*

Plásticos, elastómeros e suas ligas. Classificação, propriedades mais significativas, aplicações, normas mais correntes e aspectos particulares.

c. *Polímeros reforçados*

Classificação, características, aspectos construtivos e introdução ao dimensionamento; processos de fabrico; deterioração. Aplicações em construção naval.

d. *Outros materiais não metálicos*

Madeira, betão, cortiça, lãs minerais.

Características; aspectos particulares da utilização em construção naval.

e. *Compósitos avançados*

Classificação, características e aspectos particulares da utilização em construção naval.

C. TEXTOS DE APOIO

Textos fornecidos nas aulas

D. AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS

Avaliação efectuada por 2 testes ou por exame final.

Relatório de aula prática ou visita a estaleiro

Docente: Prof. José Manuel Antunes Mendes Gordo