

DE CARGO, Walter Luiz Alfredo. **Elementos de Automação – Série eixos**, Editora Érica, São Paulo. 2014.

CHAPMAN, Stephen J., **Fundamentos de Máquinas Elétricas**, 5ª ed. Editora bookman, 2013.

CAPUANO, Fr. Gabriel, MARINO, M<sup>a</sup>. Aparecida Mendes. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24ª Edição. Editora Érica, São Paulo. 2010;

NISKIER, J. e MACINTIRE, A. J., **Instalações Elétricas**, 6ª ed. Editora LTC, 2013.

## 14.12. ESTABILIDADE DE EMBARCAÇÕES

### PLANO DE ENSINO

#### DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR

**Nome do Componente Curricular:** Estabilidade de Embarcações

**Curso:** Técnico em Transporte Aquaviário

**Série/Período:** 2º semestre

**Carga Horária:** 33 horas (40 h.a)

**Teóricas:** 30 h.a

**Práticas:** 10 h.a

**Docente Responsável:** Janaina Sales Holanda

### EMENTA

Conhecer as dimensões lineares da embarcação, os planos de flutuação e como funciona o equilíbrio da embarcação. Utilizar as tabelas de porte e deslocamento. Compreender a atuação do centro de gravidade, carena e do metacentro no equilíbrio da embarcação. Interpretar as escalas de calado, linhas de carga, disco plimsoll e trim. Compreender o efeito de superfície livre, banda permanente e alterações da estabilidade durante a viagem. Conhecer os movimentos lineares, rotativos e os esforços estruturais nas embarcações.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Apresentar os conhecimentos básicos de estabilidade da embarcação que a torna apta a flutuar nas mais diversas condições operacionais.

#### Específicos

- Conhecer os conceitos básicos referentes a geometria da embarcação;
- Aplicar os conceitos básicos de estabilidade da embarcação;
- Compreender os conceitos básicos referentes a distribuição de pesos no equilíbrio da embarcação

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE I – Introdução à Estabilidade

- Dimensões lineares da embarcação;
- Plano de flutuação;
- Equilíbrio;
- Influência das variáveis físicas na estabilidade.

### UNIDADE II – Deslocamento e Flutuabilidade

- Princípio de Arquimedes e Empuxo;
- Deslocamento e Porte;
- Utilização das escalas de calado;
- Flutuabilidade, reserva de flutuabilidade e borda livre;
- Disco de Plimsoll.

### UNIDADE III – Estabilidade Transversal

- Centros de gravidade e de carena;
- Mudança de posição e Movimento do Centro de Gravidade e de Carena;
- Metacentro transversal, altura metacêntrica, braço e momento de endireitamento;
- Estados de Equilíbrio: Estável, Instável e Indiferente;
- Superfície livre;
- Banda Permanente;
- Alterações de estabilidade durante a viagem.

### UNIDADE IV – Estabilidade Longitudinal

- Trim ou Compasso;
- Movimento lineares e rotativos;
- Esforços estruturais longitudinais.

## METODOLOGIA DE ENSINO

- As aulas serão dialogadas alternando-se momentos de exposição na lousa e projeção multimídia e discussões utilizando-se o material bibliográfico;
- Durante todos os encontros serão considerados como ponto de partida os conhecimentos prévios;
- Dar-se-á ênfase também às atividades desenvolvidas individualmente como também através de grupos de estudo para que sejam adquiridas características como cooperação e trocas de experiência entre os discentes;
- Além das atividades desenvolvidas em sala de aula, serão disponibilizadas atividades extras relativas às temáticas discutidas em sala;
- Realização de visitas técnicas.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada em um processo contínuo a fim de diagnosticar a aprendizagem do aluno por meio de alguns instrumentos e critérios abaixo descritos:

- Exercícios propostos, que permitam ao professor obter informações sobre habilidades cognitivas, atitudes e procedimentos dos alunos, em situações naturais e espontâneas. Esses exercícios serão alguns trabalhados em grupos e outros individuais, onde os alunos terão como fonte de pesquisa, dentre outras, o material fornecido pelo professor e os livros disponíveis na biblioteca.  
Avaliação de aprendizagem, contemplando questões discursivas, abertas e de múltipla escolha, que o aluno deve fazer individualmente.
- Participação em sala de aula e a assiduidade do aluno durante o curso.

A avaliação servirá tanto para o diagnóstico da aprendizagem de cada aluno quanto para o redirecionamento do planejamento do docente quando o processo não estiver se dando a contento.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS

O alcance das competências pretendidas será facilitado por meio dos seguintes recursos didáticos:

- Apostilas referentes às temáticas contempladas no conteúdo programático
- Materiais didáticos
- *Data Show*
- Softwares e objetos de aprendizagem construídos com recursos computacionais ou materiais de fácil acesso
- Acervo da biblioteca referência da disciplina

#### BIBLIOGRAFIA

##### Básica

BARROS, G. L. M. Estabilidade para Embarcações Até 300 Ab. Rio de Janeiro: Catedral das letras, 2006. 340 p.

NASSEH, J. Manual de construção e barcos. 4 ed. Rio de Janeiro: Barracuda Advanced Composites, 2011. 660 p.

FONSECA, M.M., Arte Naval. Rio de Janeiro - RJ: Serviço de Documentação da Marinha: 2005. Vol.I.

##### Complementar

BRASIL. Marinha Do Brasil. Diretoria De Portos e Costas. Estabilidade. Rio de Janeiro: DPC, Módulo 1, Curso à Distância de Aperfeiçoamento de Convés, 2004.

BRASIL. Ministério de Defesa. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Norma da Autoridade Marítima nº 2** (NORMAM 02). Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Norma reguladora de segurança e saúde no trabalho portuário – NR 29**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 dez. 1997.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. **Norma reguladora de segurança e saúde no trabalho aquaviário – NR 30**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jun. 2002.

GOMES, C.R.C. **Arquitetura Naval para Oficiais de Náutica**. Rio de Janeiro: Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica da Marinha Mercante, 1973..