

# Tecnologia de Estaleiros Navais

## Objectivos Gerais

Esta disciplina tem por objectivos a apresentação dos processos de fabrico mais comuns em construção e reparação naval, dando um enfoque especial à aplicação futura de novas tecnologias nesta actividade. As técnicas específicas de construção e reparação naval e de controlo de qualidade são relacionadas com as diversas fases do fabrico, salientando as diferenças na utilização de diferentes técnicas em função dos diferentes materiais utilizados na construção do casco.

## Objectivos Operacionais

Pretende-se que o aluno conheça com detalhe os processos tecnológicos utilizados no fabrico de embarcações, associando-os às diversas fases construtivas. Disponha ainda de uma visão global do estaleiro e da sequencia de processos a que a matéria prima está sujeita até à concretização do projecto de embarcações através da sua entrega ao armador.

## Programa

1. Introdução aos processos tecnológicos de fabrico usados em construção naval; fases da construção estrutural e do aprestamento.
2. A traçagem do navio: métodos geométricos tradicionais e métodos matemáticos; técnicas usadas na marcação de chapas e perfilados.
3. Corte mecânico: princípios de funcionamento e máquinas ferramentas usadas.
4. Corte térmico: oxicorte, corte por arco plasma e eléctrodo de carvão; elementos relativos à fabricação; parâmetros de corte.
5. Enformação dos componentes do casco do navio: enformação de chapas, usando calor e / ou por máquinas de deformação plástica; enformação de perfis e tubos. Parâmetros de enformação.
6. Soldadura: tipos de juntas e parâmetros de soldadura; aspectos técnicos da união por soldadura; fabricação, defeitos de soldadura e sua prevenção.
7. Desempeno: técnicas de desempenho usando o calor.
8. Pre fabricação e montagem estrutural: sequência de fabrico; aspectos específicos da execução e movimentação. Análise de casos práticos.
9. Controlo de qualidade do fabrico de estruturas do navio.
10. Carreiras de construção: estudo e execução; lançamento à água em carreiras longitudinais.
11. Corte por arranque de apara: teoria e execução.
12. Tolerâncias e ajustamentos mecânicos.
13. Técnicas específicas de reparação naval. Operações de docagem.
14. Técnicas específicas de construção em plástico reforçado com fibra.

## General Objectives

The general objective of this discipline is to present the most common manufacturing processes in shipbuilding and repair, with special focus to the introduction of new technologies in this activity. The specific techniques of shipbuilding and repairing are related to the different phases of manufacturing, and the differences resulting from the use of different technical solutions are highlighted.

## Operational Objectives

It is expected that the students are able to identify the different technologies used in shipbuilding industry, and may associate each one to the several phases of the construction. A global knowledge of the shipyard and the sequence of procedures and processes that the materials are subjected since they arrival at the shipyard until the departure of the ship are also expected to be achieved.

## Program

1. Introduction to the technological processes used in shipbuilding industry.
2. Ship drawings: traditional methods and numerical methods.
3. Mechanical cutting
4. Thermal cutting
5. Forming of plating and stiffeners: mechanical and thermal forming
6. Welding: types and parameters of welding. Manufacturing of welded joints, defects e preventions
7. Fairing: techniques using heating.
8. Manufacturing sequence. Analysis of selected cases.
9. Quality control on the shipbuilding and repairing industry
10. Launching.
11. Specific techniques on ship repairing industry: Docking.
12. Specific techniques on FRP shipbuing industry.

## Bibliografia

- Apontamentos da Disciplina, V. G. Brito, Na página da disciplina, 2003.
- "Fundamentos de Organização Fabril do Estaleiro Naval", J. N. R. Branco, Na biblioteca, 1976.
- Shipbuilding and Repair Quality Standard, <http://www.seamanship.co.uk/>, 2004, e-book.
- "Ship Production", R. L. Storch e outros, SNAME, 1995.
- "Processos de Soldadura", J. F. Oliveira Santos e L. Quintino, ISQ, 1992.
- Processamento de materiais por feixe de electrões, laser e jacto de água, J. F. Oliveira Santos, L. Quintino e R.M. Miranda, ISQ, 1991.
- Artigos diversos.
- Inspection Repair and Maintenance of Ship Structures, Piero Caridis. Published by Witherby: 2001 Pages: 474, ISBN: 1 85609 191 0.
- The 2007-2012 World Outlook for Non-Military Ship Repair, Conversion, and Reconversion, ICON Group International, Inc. ISBN: 9780497330286, 2006. e-book.
- Guide to Ship Repair Estimates (in Man Hours) (Hardcover), Don Butler, Butterworth-Heinemann (2000), ISBN: 978-0750648341.
- Artigos:
  - Maffioli, P., et al., 2001, 'Competitive shipbuilding production practices', SNAME transactions.

## Alunos

<b>Número</b>	<b>Nome</b>	<b>Email</b>
40966	Ana Neves	<a href="mailto:apaisneves@gmail.com">apaisneves@gmail.com</a>
49274	Rui Lourenço	<a href="mailto:ruimanlou@gmail.com">ruimanlou@gmail.com</a>
54186	Ana Pereira	<a href="mailto:anaisantospereira@gmail.com">anaisantospereira@gmail.com</a>
55726	Fernando Gamboa	<a href="mailto:f_j_g@mail.pt">f_j_g@mail.pt</a>
64299	Filippo Cellerino	<a href="mailto:pippocelere@hotmail.com">pippocelere@hotmail.com</a>
64300	Maximiliano Negri	<a href="mailto:Maxnegri1503@hotmail.com">Maxnegri1503@hotmail.com</a>
	Anna Zebrowska	<a href="mailto:Azebrowska7@wp.pl">Azebrowska7@wp.pl</a>
	Pedro Henrique Leal Barroso	<a href="mailto:pedrolbarroso@gmail.com">pedrolbarroso@gmail.com</a>
63701	Baren Yeter	<a href="mailto:yeterba@itu.edu.tr">yeterba@itu.edu.tr</a>
	Giacomo Friedman	<a href="mailto:giacomofriedman@hotmail.it">giacomofriedman@hotmail.it</a>
63888	Sophia Marzouk	<a href="mailto:Marzouk.sophia@gmail.com">Marzouk.sophia@gmail.com</a>
64153	Diego Mendes	<a href="mailto:Diego.mendes86@gmail.com">Diego.mendes86@gmail.com</a>
52751	João Liberato	<a href="mailto:joaliberato@hotmail.com">joaliberato@hotmail.com</a>

## Trabalhos