|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Minerva | **ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  Avenida Professor Mello Moraes, 2231 - CEP: 05508-900 São Paulo SP  Telefone: (011) 3818-5350 Fax (011) 3818-5717  **Departamento de Engenharia Naval e Oceânica** |  | F |  |  |

## PNV 3210 – Introdução à Engenharia Naval e Oceânica (2º ano)

## Plano Detalhado de Oferecimento da Disciplina – Ano 2023

NÚMERO DE CRÉDITOS – 4 (2º ano); aulas às 3as e 5as feiras, das 7:30 às 9:10

NOME DO PROFESSOR: Marcos Pinto – Aulas: Sala ET1 reuniões fora de sala de aula: <https://meet.google.com/ipo-kgnb-wig>

– email: [morpinto@usp.br](mailto:morpinto@usp.br)

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AOS ALUNOS: 3as e 5as feiras das 9:20 às 11:00hs

**Objetivos da disciplina:**

Formar compreensão do papel e importância do transporte marítimo (e de outros sistemas marítimos). Entender os aspectos econômicos da indústria de transportes (e dos outras atividades oceânicas)

Apresentar os navios que realizam o transporte e os diversos princípios físicos associados à sua operação (e dos sistemas dedicados às outras atividades marítimas)

Formar um arcabouço estruturado para os campos do conhecimento que deverão ser detalhados durante o curso de formação. Compreender os princípios fundamentais que regem o comportamento físico dos sistemas flutuantes, do comportamento micro econômico da indústria e macro econômico da relação comercial das naçoes

Promover uma visão holística de razão e consequência no contexto dos sistemas navais e dos fenômenos físicos envolvidos

**Escopo da disciplina:**

Compreensão dos tópicos fundamentais de concepção/escolha de solução/projeto e sua influência no desempenho dos sistemas

* Economia das nações e trocas internacionais – mercadorias, volume e valor
* Geografia do transporte – rotas e portos
* Economia do transporte marítimo – oferta de capacidade (quantidade de navios), demanda de capacidade, formas de contratação e fretes cobrados, drivers de variação do frete, rentabilidade das operações, concentração e competitividade dos armadores,
* Porte dos navios – capacidade e limitadores de dimensões
* Tipos de navios – quais os tipos de navios dedicados a tipos de operação, a tipos de produtos e a frequência e velocidade das trocas internacionais
* Princípios físicos associados - flutuabilidade e estabilidade, resistência ao avanço e velocidade, sistemas propulsores, motores e turbinas, manobrabilidade, comportamento em ondas, esforços e resistência estrutural

**Estrutura de aulas e tópicos**

1. Introdução ao curso e Comércio Internacional
2. Comércio Internacional e pós globalização
3. Dinâmica da Indústria (contratação de fretes)
4. Dinâmica da Indústria (lotes e porte dos navios)
5. Tipos de navios, coeficientes de forma e desempenho
6. Construção naval
7. Desempenho - Estabilidade transversal
8. Desempenho Resistência ao avanço - fenomenologia
9. Desempenho Resistência ao avanço
10. Desempenho - Propulsão e Motores
11. Desempenho - Propulsão e Motores
12. Desempenho - Equipamentos auxiliares
13. Desempenho - manobrabilidade
14. Ondas do Mar
15. Comportamento em ondas
16. Viga navio e arranjos estruturais
17. Viga navio e arranjos estruturais
18. Armação e concentração
19. Portos - operação e equipamentos
20. Exploração e Produção de petróleo no mar
21. Geografia dos transportes no Brasil
22. Cabotagem e regulação
23. Obras de infraestrutura e concessões

**Datas de Provas**

04/mai 1a prova

04/jul 2a prova

06/jul Prova substitutiva

**Trabalhos ao longo do Curso –**

Durante o curso temas interessantes podem sugerir aprofundamentos. Nessas ocasiões, grupos serão convidados a realizar o trabalho que poderão valer até 30% da nota final. Trabalhos voluntários poderão, eventualmente, isentar os alunos de uma determinada prova. Os trabalhos acontecem ou não, conforme se dá o andamento das aulas, e serão decididos em conjunto com os alunos.

**Critério de Aprovação**: ((Média de trabalhos + Média de duas provas)/2)\*0,60 + percentual de presença\*40%

**Bibliografia**

O curso carece de um livro texto único, o que decorre do seu formato “de tudo um pouco”. Por essa razão é mais relevante que textos sejam procurados na internet, principalmente com base nos links iniciais que constam nas notas de aula ou que serão apresentados em aula

1. Alderton, P. Port Management and Operations, 1999, ISBN 1-85978-614-6
2. Benford, H. “Naval Architecture for Non-Naval Architects”, Jersey City, NJ, 1991, 239p.
3. Fonseca, M. M., “Arte Naval”, 7ª. ed. Rio de Janeiro, Serviço de Documentação da Marinha, 2005, Volumes 1 e 2.
4. Moan, T., “Marine Structures for the Future – a Sea of Opportunities”, Marine Systems and Ocean Technology, Journal of SOBENA – Sociedade Brasileira de Engenharia Naval, October 2004, Vol. 1, No 1, pp. 5-23
5. Packard, W. V. “ The Ships, The Cargoes and The Trade”, 3 Volumes, Coulsdon : Fairplay, 1984
6. Richardson, J.G. Managing the Ocean: Resources, Research and Law, Lamond Publications Inc., 1985, ISBN 0-91-12338-49-0.
7. **STOPFORD , M. MARITIME ECONOMICS, 3ª Edição - 2007 -ISBN 0415153107**
8. Tupper, E., “Introduction to Naval Architecture”. 3rd ed. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann, 1996. 361 p.
9. O Petroleo - Uma História Mundial de Conquistas, Poder e Dinheiro (Cód: 3091371) - Yergin, Daniel - Paz E Terra

**1º Trabalho:**