

## Conteúdo Programático, Bibliografia e Sistematização da Prova Prática (quando houver)

Edital UFRJ nº 54, de 30 de janeiro de 2024

Haverá Prova Prática: ( ) Sim (x) Não

### Unidade

Código da Opção de Vaga	MC-210	Departamento ou Programa / Setorização Definitiva	Departamento de Engenharia Naval e Oceânica / Energias Renováveis
Conteúdo Programático	<p>1 - Projeto de Sistemas Navais: Filosofia do projeto de sistemas. O processo e a metodologia de projeto para o ciclo de vida, sustentabilidade, segurança e operacionalidade. Otimização de sistemas, o problema de projeto tratado como problema de otimização;</p> <p>2 - Concepção do Navio e de Plataformas Flutuantes: Dimensões principais e forma do casco. Arranjo geral e controle de pesos. Altura metacêntrica, equilíbrio, estabilidade intacta e avariada. Compartimentação;</p> <p>3 - Projeto de Sistemas Oceânicos para a exploração sustentável dos recursos dos oceanos: Projeto de navios com baixa emissão de carbono e baixo consumo de energia. Projeto de Sistema de Geração de Energia Renovável no Mar: Eólica; correnteza e maré. Projeto de sistemas de monitoramento do oceano;</p> <p>4 - Estrutura Naval e Oceânica: Projeto da estrutura do navio e de plataformas. Estruturas primária, secundária e terciária. Carregamento estrutural;</p> <p>5 - Sistemas Propulsivos: Sistemas propulsivos convencionais e não-convencionais. Redução do consumo, eficiência energética e controle de emissões dos sistemas oceânicos. Projeto para mínima resistência ao avanço;</p> <p>6 - Movimentos de corpos flutuantes em ondas: Equações de movimento. Coeficientes hidrodinâmicos. Técnicas de modelação por elementos de contorno. Mecânica das ondas. Modelação de mares regulares e irregulares. Operadores de Resposta de Amplitude. Análise espectral e no domínio do tempo. Sistemas de Ancoragem;</p> <p>7 - Hidrodinâmica de corpos submersos - escoamento externo: Equações básicas do problema hidrodinâmico. Análise Dimensional e Semelhança. Principais números adimensionais e suas relações. Camada limite. Escoamento potencial. Arrasto e Sustentação. Turbulência. Corpos esbeltos e cheios em regimes permanente, oscilatório e aleatório; Efeito do número de Keulegan Carpenter;</p> <p>8 - Hidrodinâmica aplicada a Aparatos de energias renováveis e descarbonização: Conversores de energia das ondas. Colunas d'água oscilantes. Turbinas eólicas flutuantes. Turbinas hidrocinéticas. Dispositivos de economia de energia (Energy saving devices);</p> <p>9 - Técnicas experimentais em hidrodinâmica - Leis de semelhança. Efeitos de escala. Calibração de modelos. Modelação de condições ambientais. Ensaio de resistência ao avanço. Ensaio de comportamento em ondas. Ensaio com turbinas e propulsores. Vento e correnteza. Equipamentos de ensaio. Instrumentação. Técnicas de medição e análise. Análise de incertezas;</p> <p>10 - Problemas hidro elásticos de corpos flutuantes e linhas elásticas - Modos naturais de vibração. Vibrações da viga navio. Vibrações induzidas por Vórtices aplicadas a linhas elásticas. Cargas de impacto de ondas e movimentos relativos casco-fluido. Aparatos flexíveis de geração de energia. Aplicações em CFD (Dinâmica dos Fluidos Computacional). Modelos de turbulência. Efeitos de escala Interface ar-água. Malhas dinâmicas.</p>		

<b>Bibliografia (indicação opcional)</b>	Principles of Naval Architecture, SNAME; Marine Hydrodynamics, J.N.Newman; Fluid Mechanics, F.M. White; Sea loads on ships and offshore structures, O.M. Faltinsen; Offshore Hydromechanics, Journee e Massie; Offshore Structures Modelling, S.K.Shakrabarti; Water Wave Mechanics for engineers and scientists, R.G.Dean e R.A. Dalrymple; Ship Design Methodologies of Preliminary Design, PAPANIKOLAOU; Ship Design and Construction, LAMB, T.; Basic Ship Theory, Vol II, RAWSON, K. J., TUPPER, E. C.; Ship Design, For Efficiency and Economy, SCHNEEKLUTH, H., BERTRAN, V.; Introduction to Naval Architecture, TUPPER, E. C.; Fundamentals of Ocean Renewable Energy, NEILL, HASHEMI.
<b>Sistematização da Prova Prática</b>	