UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Administração Escolar

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

Documentação: Renovação de Reconhecimento - Portaria nº 921 de 27/12/2018 e Publicada no D.O.U em 28/12/2018.
Resolução de Criação do Curso nº 07/CGRAD/2012, de 18 de julho de 2012.
Portaria Normativa nº 40/2007/MEC. Art. 63

Objetivo: O curso de Engenharia Naval da UFSC tem por objetivo formar um profissional capaz de atuar no planejamento, projeto e construção de sistemas navais e oceânicos, assim como no planejamento de transporte marítimo e em atividades relacionadas à administração e organização portuária.

Titulação: Engenheiro Naval

Diplomado em: Engenharia Naval

Período de Conclusão do Curso:	Mínimo: 10 semestres	Máximo: 18 semestres
Carga Horária Obrigatória:	UFSC: 4320 H/A	CNE: 3600 H
Número de aulas semanais:	Mínimo: 16	Máximo: 28
Coordenador do Curso:	Prof. Dr. Luis Fernando Peres Calil	
Telefone:	37214664	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

1ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Noções sobre funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida e indefinida - Método da substituição e Integração por partes.						
EMB5001	**Cálculo Diferencial e Integral I**	Ob	72	4			
	Noções fundamentais para elaboração e interpretação de esboços e desenhos técnicos, elementos básicos de construção reta, plano e ponto. Construção de objetos envolvendo intersecção, secção, planificação e modelagem. Aplicação das projeções nos desenhos de engenharia por meio manual e computacional.						
EMB5003	**Representação Gráfica**	Ob	72	4	EMB5035		
	Contextualização à vida acadêmica (a universidade, o curso de engenharia da mobilidade, o currículo, serviços de apoio, laboratórios). Contextualização à vida profissional. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. O mercado de trabalho na engenharia. Métodos científicos na resolução de problemas de engenharia. Introdução à atividade profissional do engenheiro: especificação, projeto, implementação, construção de protótipos e testes para problemas, dispositivos e situações da engenharia da mobilidade. Gestão da inovação e da tecnologia. Ética, moral, valores e ética profissional. O Código de ética como ferramenta para o fortalecimento da cultura organizacional. Disciplina consciente. Tutoria na disciplina consciente. A responsabilidade dos estudantes na disciplina consciente. Responsabilidade social. Diferenças vs desigualdades. A igualdade étnico racial na engenharia.						
EMB5004	**Introdução a Engenharia**	Ob	72	4	(EMB5038 eh EMB5731)		
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
EMB5005	**Geometria Analítica**	Ob	72	4			
	Estrutura Atômica. Ligações Químicas. Mol. Estequiometria. Combustão e Combustíveis. Siderurgia: Obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Corrosão metálica: Oxidação-redução. Equação de Nernst. Mecanismos de corrosão. Meios corrosivos. Métodos de controle e monitoramento da corrosão. Polímeros: Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Tratamento de águas. Tratamento de efluentes industriais. Atividades Laboratoriais.						
EMB5006	**Química Tecnológica**	Ob	72	4			
	Comunicação e linguagem: diversos tipos de linguagem verbal e não verbal. Aspectos fundamentais para a construção de textos. Estrutura e produção de textos com base em parâmetros da linguagem técnico-científica: resumo, resenha, relatório, artigo. O texto acadêmico e as normas da ABNT. Metodologia científica. Formas de comunicação oral: características. Técnicas de apresentação em público.						
EMB5028	**Comunicação e Expressão**	Ob	54	3	EMB5037		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

2ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Unidades de medida e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação da quantidade de movimento.						
EMB5002	**Fisica - Introdução à Mecânica**	Ob	72	4	EMB5034		
	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.						
EMB5007	**Álgebra Linear**	Ob	72	4	MTM5245	EMB5005	
	Estatística descritiva e análise exploratória de dados. Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas, e suas principais distribuições de probabilidade. Estimação de parâmetros. Teste de hipóteses para parâmetros: média, proporção e variância. Comparação entre dois tratamentos.						
EMB5010	**Estatística e Probabilidade**	Ob	72	4		EMB5001	
	Sistemas CAD, metodologia para modelamento de produtos tridimensionais. Práticas com software CAD. Técnicas de modelamento sólido. Modelamento de produtos, geração de desenho de engenharia, normas de desenho técnico, desenho de conjunto, montagem, lista de materiais.						
EMB5012	**Desenho e Modelagem Geométrica**	Ob	54	3		EMB5003	
	Componentes básicos de um computador. Sistemas de numeração. Lógica de programação: formalização de problemas com representação em pseudocódigo (algoritmos), tipos de dados, estruturas de seleção e repetição, fluxo de execução (modularização), estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes), manipulação de arquivos. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de alto nível.						
EMB5013	**Introdução à Programação de Computadores**	Ob	72	4	EMB5600		
	Métodos de integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.						
EMB5029	**Cálculo Diferencial e Integral II**	Ob	72	4	EMB5008	EMB5001	
	Poluição Ambiental. Controle de Poluição do Solo, Água e Ar, Impactos Ambientais, Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Riscos e Impactos Tecnológicos.						
EMB5032	**Avaliação de Impactos Ambientais**	Ob	36	2	EMB5020		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

3ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Introdução e conceitos básicos. Trabalho e calor. Propriedades de substâncias puras. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.						
EMB5009	**Termodinâmica**	Ob	72	4		(EMB5002 ou EMB5029)	
	Estudo do equilíbrio de partículas e corpos rígidos no plano e no espaço. Determinação das reações em apoios padrão utilizados na Engenharia. Cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e compostas. Análise de forças distribuídas como cargas concentradas. Cálculo de momento de inércia de superfície para áreas simples e compostas. Cálculo de momento de inércia de massa para sólidos simples e compostos. Análise de Treliças, Estruturas e Máquinas. Determinação de forças axiais, forças cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas. Construção de diagramas de força cortante e momento fletor.						
EMB5011	**Estática**	Ob	72	4		(EMB5001 eh EMB5002 eh EMB5005)	
	Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não-lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica.						
EMB5016	**Cálculo Numérico**	Ob	72	4		(EMB5001 eh EMB5013)	
	Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais – materiais aplicados na engenharia. Tipos, classificação e aplicações dos diversos materiais. Estrutura atômica e ligações inter-atômicas. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições nos sólidos. Difusão. Processos metalográficos. Diagramas de equilíbrio. Comportamento mecânico e dinâmico dos materiais. Falhas, fratura, fadiga e fluência. Estrutura e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Introdução a compósitos.						
EMB5022	**Ciência dos Materiais**	Ob	72	4		(EMB5001 eh EMB5006)	
	Funções vetoriais. Limites, derivadas e integrais de funções vetoriais. Parametrização de curvas e superfícies. Campos vetoriais. Gradiente, divergente e rotacional. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.						
EMB5030	**Cálculo Vetorial**	Ob	72	4	EMB5008	(EMB5007 eh EMB5029)	
	Conceitos fundamentais da metrologia científica e industrial; Sistema Internacional de Unidades; Medições diretas e Indiretas; Erros de medição; Características de sistemas de medição; Calibração; Estimativa de incerteza de medição; Especificação geométrica; Medição de comprimento, ângulo, forma e rugosidade.						
EMB5033	**Metrologia**	Ob	54	3	EMB5018	EMB5010	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

4ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Sequências e séries infinitas. Séries de potências. Séries de Taylor. Série de Fourier. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n. Noções sobre transformada de Laplace. Noções sobre equações diferenciais parciais. Soluções em séries para equações diferencias lineares. Noções sobre métodos numéricos para solução de equações diferenciais.						
EMB5014	**Séries e Equações Diferenciais**	Ob	72	4		(EMB5007 eh EMB5016 eh EMB5029)	
	Estudo da cinemática das partículas e do corpo rígido. Cinemática do ponto material, Dinâmica do ponto material. Trabalho, Energia e Momento linear. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Energia, Impulso linear e Impulso angular para corpos rígidos. Vibrações forçadas sem amortecimento. Vibrações forçadas com amortecimento.						
EMB5015	**Dinâmica**	Ob	72	4	EMB5041	EMB5011	
	Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulação integral e diferencial das leis de conservação. Escoamento invíscido incompressível. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso incompressível: escoamento laminar completamente desenvolvido e escoamento em tubos e dutos. Escoamento externo viscoso incompressível: teoria da camada limite e forças de arrasto e sustentação sobre corpos imersos.						
EMB5017	**Mecânica dos Fluidos**	Ob	72	4		(EMB5009 eh EMB5030)	
	Análise de Tensão – Conceitos e Definições, Tensão normal média; Tensão cisalhante média; Cisalhamento puro e duplo, Tensão admissível. Análise de Deformação – Conceitos e Definições; Deformação específica; Deformação por cisalhamento. Relação entre Tensão e Deformação – Equações Constitutivas; Lei de Hooke; Razão de Poisson; Carga Axial – Deformação térmica; membros estaticamente indeterminados, Equações de Compatibilidade, concentração de tensão. Torção – Deformação por torção; fórmula da torção; deflexão torcional; concentração de tensão. Flexão – Diagrama de Força Cortante (Cisalhamento) e Momento fletor; deformação por flexão, Flexão simples plana, oblíqua, seções assimétricas						
EMB5021	**Mecânica dos Sólidos I**	Ob	72	4		(EMB5011 eh EMB5022)	
	Introdução: A visão do projeto e do produto no contexto histórico, ambiental, e de custo. Importância do projeto de produtos. Modelos do processo e planejamento do projeto de produtos. Métodos e ferramentas para a especificação de problemas de projeto e de concepção de produtos. Projeto preliminar: modelagem, análise e simulação de soluções de projeto; projeto detalhado. Construção e teste de protótipos. Aplicações: produtos em engenharia veicular; transporte, infraestrutura, sistemas embarcados em nível de software e hardware. Noções de Engenharia de Sistemas.						
EMB5027	**Metodologia de Projeto de Produto**	Ob	72	4	EMB5042		
	Lei de Coulomb. O Campo Elétrico e Potencial Eletrostático. Capacitância e Capacitores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. A Lei de Ampere. A Lei da Indução. Circuitos. As Equações de Maxwell.						
EMB5031	**Eletromagnetismo**	Ob	72	4	EMB5043	EMB5030	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

5ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Classificação e descrição sumária dos diversos processos de fabricação. Fundamento dos processos de fundição contínua e em moldes: principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamento dos processos de conformação de materiais metálicos (laminação, forjamento, trefilação, extrusão e estampagem): principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamentos de metalurgia do pó: sinterização. Fundamentos dos processos de usinagem: torneamento, furação, fresamento, retificação, eletroerosão. Principais parâmetros dos processos de usinagem. Ferramentas de corte: materiais, revestimentos e geometrias, desgaste. Qualidade de superfícies após processo específico de fabricação, erros dimensionais. Máquinas e equipamentos. Introdução ao Comando Numérico Computadorizado (CNC). Introdução a programação e simulação da usinagem CNC e integração entre sistemas CAD\CAM\CNC.						
EMB5102	**Processo de Fabricação**	Ob	72	4	EMC5202	EMB5022	
	Mecanismos básicos de transmissão de calor. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Condução bidimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Métodos numéricos aplicados. Princípios básicos da radiação térmica. Radiação entre superfícies. Introdução à convecção.						
EMB5103	**Transmissão de Calor I**	Ob	72	4		(EMB5014 eh EMB5017)	
	Cisalhamento em Vigas Longas – tensões de cisalhamento em vigas; cisalhamento em estruturas compostas. Cargas Combinadas - Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Vasos de Pressão. Transformação de Tensão – Estado Plano de Tensão, Tensões Principais, Círculo de Mohr. Deflexão Transversal em Vigas – Linha Elástica, Equações de Equilíbrio, Vigas estaticamente indeterminadas. Flambagem de Colunas – Carga Crítica; Flambagem elástica e inelástica de vigas. Critérios de Falhas Estáticas para Materiais Dúcteis – Teoria da Tensão Cisalhante Máxima; Teoria da Energia de Distorção, Tensão Equivalente de von Mises, Fator de segurança. Critério de Falha Estática para Materiais Frágeis – Teoria da Tensão Normal Máxima. Métodos de Energia.						
EMB5104	**Mecânica dos Sólidos II**	Ob	72	4	EMC5138	EMB5021	
	Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais.						
EMB5105	**Mecanismos**	Ob	36	2			
	Conceitos básicos e leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Análise de potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos.						
EMB5108	**Circuitos Elétricos**	Ob	72	4	EMB5025	EMB5031	
	Tipos de embarcações e sistemas oceânicos, funções, características principais, formas de propulsão, descrição da estrutura, materiais utilizados na construção. Sociedades Classificadoras, regulamentações e normas técnicas. Geometria do casco, dimensões principais, coeficientes de forma, plano de linhas, desenho do casco. Deslocamento, peso leve, deadweight e arqueação. Introdução á visão sistêmica e a metodologia clássica de projeto naval. Modelos computacionais, curvas e superfícies paramétricas, variação geométrica. Modelagem computacional do casco e convés utilizando ferramentas CAD.						
EMB5733	**Arquitetura Naval I**	Ob	72	4	EMB5702	EMB5003	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

6ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	A empresa como sistema, Evolução do pensamento administrativo, Planejamento Estratégico, Gestão de recursos materiais e humanos. Planejamento e Controle da Produção, Empreendedorismo. Noções de Economia.						
EMB5109	**Gestão Industrial**	Ob	72	4	EMB5120		
	Estudo de uniões por parafusos. Molas helicoidais. Eixos e árvores. Ligações entre cubo e eixo. Mancais de rolamento e escorregamento. Engrenagens cilíndricas. Redutores. Acoplamentos. Freios e embreagens.						
EMB5110	**Elementos de Máquinas**	Ob	72	4	EMC5335	EMB5104	
	Introdução aos problemas de vibração em engenharia. Terminologia. Princípios Básicos. Sistemas com um grau de liberdade: vibração livre, métodos de energia, amortecimento e vibração forçada. Sistemas com dois graus de liberdade: vibração livre e forçada. Sistemas com múltiplos graus de liberdade. Introdução aos sistemas contínuos. Introdução aos sistemas de medição de vibrações.						
EMB5115	**Vibrações**	Ob	72	4	EMC5140	(EMB5014 eh EMB5015)	
	Conceitos básicos de transporte aquaviários. Caracterização de uma embarcação de carga. Organização do transporte marítimo internacional. Contratação de navios para transporte marítimo. Sistema de transporte aquaviário: transporte de carga geral solta, refrigerada, neogranéis, contêineres, granéis sólidos, granéis líquidos e cruzeiros marítimos). Transporte aquaviário no Brasil: hidrovias, rotas marítimas.						
EMB5701	**Transporte Marítimo**	Ob	54	3	EMB5771	(EMB5010 eh EMB5733)	
	Resistência ao avanço: natureza de resistência e determinação da resistência. Métodos teóricos, experimentais e estatísticos. Propulsores: tipos de propulsores, propulsor tipo hélice, geometria do hélice, análise de propulsores, diagramas Kt, Kq, J, séries sistemáticas, interação casco–propulsor, cavitação e seleção de propulsores. Prova de mar. Ensaio de autopropulsão.						
EMB5710	**Hidrodinâmica Aplicada I**	Ob	72	4		(EMB5017 eh EMB5733)	
	Conceitos básicos: centro de gravidade; momentos de inércia; pressão hidrostática; empuxo; deslocamento; equilíbrio hidrostático e condições de equilíbrio. Curvas hidrostáticas. Estabilidade intacta e avariada. Comprimento alagável e compartimentagem. Conceitos de estabilidade dinâmica. Normas, regulamentos e critérios de estabilidade						
EMB5734	**Arquitetura Naval II**	Ob	54	3	EMB5702	(EMB5011 eh EMB5733)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

7ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	1. Conceito de estruturas primária, secundária e terciária. 2. Estrutura primária. 3. Colocação do navio na onda. 4. Forças agindo sobre o navio. 5. Campos de Tensão Primária 6. Composição das Tensões Primárias. 7. Critérios de projeto. Carregamento, modelo de cálculo e tensões admissíveis. 8. Nomenclatura dos elementos estruturais. 9. Princípios de projeto e análise de estruturas navais e oceânicas, incluindo utilização de regras de Sociedade Classificadoras.						
EMB5703	**Projeto Estrutural de Sistemas Navais I**	Ob	72	4	EMB5765	EMB5104	
	Características dos materiais empregados na construção naval. Materiais metálicos: Características e propriedades físicas. Tratamento térmico dos materiais metálicos. Materiais não ferrosos. Principais materiais metálicos empregados no setor naval. Corrosão. Conceitos gerais. Aspectos físicos e químicos dos diversos tipos de corrosão. Formas de proteção contra corrosão. Revestimentos metálicos e não metálicos. Processos de proteção catódica e anódica dos materiais metálicos.						
EMB5705	**Materiais e Processos de Construção Naval I**	Ob	54	3	(EMB5742 eh EMB5772)	EMB5022	
	Classificação dos processos de união. União por conformação: Tipos de dobras, técnicas operacionais e aplicações. União por processo de rebitagem: Tipos de rebites e aplicações. Processos de soldagem a arco: Técnicas operacionais, terminologia, tipos de juntas, física do arco voltaico e fontes de energia. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Processo oxi-acetilênico. Brasagem. Soldagem por resistência. Modernos processos de união: Laser, feixe de elétrons e soldagem por atrito. Processos híbridos e derivativos: Plasma-MIG, TIG com múltiplos catodos, curto-circuito controlado, Laser-MIG e Laser-TIG. Aplicações das técnicas de união no âmbito da engenharia da mobilidade.						
EMB5706	**Ligações Permanentes**	Ob	72	4	(EMB5307 ou EMB5502 ou EMB5724)	(EMB5022 eh EMB5108)	
	Introdução às instalações de máquinas. Descrição geral das instalações de máquinas, incluindo os principais sistemas de praça de máquinas de navios, embarcações, e plantas de utilidades de unidades de produção offshore. Sistemas térmicos de navios embarcações e planta de utilidades. Ciclos básicos de operação de máquinas térmicas. Ciclo Otto, Diesel, Rankine, Brayton. Ciclos combinados de co-geração. Ciclos reais. Combustíveis. Motores de combustão interna, e Turbinas a GAS. Princípios de funcionamento. Tipos e aplicações. Trocadores de calor. Turbinas a vapor. Princípios do balanço térmico em navios e plataformas. Caldeiras e aquecedores de fluido térmico.						
EMB5707	**Máquinas Marítimas**	Ob	72	4		EMB5103	
	Por meio da elaboração de um projeto, os alunos exercitam de maneira interdisciplinar a integração dos seguintes conceitos: Filosofia e metodologia de projeto. Elaboração da espiral e planejamento de projeto; Análise técnica-econômica, requisitos e condições de projeto, Sociedades Classificadoras, figuras de mérito e critérios de projeto; Definição da forma e dimensões principais; Modelagem das principais funcionalidades do navio como resistência ao avanço, pesos e centros, estabilidade, estruturas, capacidade de carga, etc. de acordo com a precisão necessária nos diferentes ciclos da espiral; Formulações, modelos matemáticos e utilização de aplicativos disponíveis; Análise paramétrica e tomada de decisão; Desenho do casco e arranjo interno. Exercitam-se ainda o trabalho em grupo, planejamento, ética e conduta profissional, além da capacidade de comunicação oral e escrita.						
EMB5708	**Projetos de Navio I**	Ob	108	6	EMB5735	(EMB5027 eh EMB5734)	
	Estudar o comportamento no mar de sistemas navais e oceânicos e introduzir noções de manobra de embarcações de superfície. Capacitar o aluno a analisar problemas desta natureza através de técnicas analíticas, numéricas e/ou experimentais apropriadas. Teoria de ondas. Ondas do mar. Excitação aleatória. Espectro de mar. Momentos espectrais e parâmetros característicos do mar. Massa adicional. Resposta de sistemas em excitação aleatória. Critérios para comportamento em ondas. Introdução ao princípio de manobra de navios de superfície. Equações de movimento de navios durante a manobra. Manobras padrões avaliadas em prova de mar.						
EMB5716	**Hidrodinâmica Aplicada II**	Ob	72	4		EMB5734	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

8ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	1. Estrutura secundária. Longitudinais leves e pesados. 2. Estrutura terciária. 3. Anéis e cavernas transversais. 4. Composição de tensões locais e globais. 5. Análise computacional de estruturas navais 6. Vibração da viga navio. 7. Vibração de estruturas locais. 8. Análise computacional de vibração de embarcações. 9. Flambagem de estruturas navais: modo global. 10. Instabilidade de painéis (chapeamento) reforçados. 11. Fundamentos sobre a fadiga de estruturas oceânicas.						
EMB5709	**Projeto Estrutural de Sistemas Navais II**	Ob	72	4	EMB5764	(EMB5115 eh EMB5703)	
	Introdução aos materiais compósitos. Vantagens em relação aos materiais tradicionais. Introdução aos materiais compósitos. Vantagens em relação aos materiais tradicionais. Tipos de matriz/reforço e suas propriedades. Estruturas sanduíche; tipos de núcleos e suas propriedades. Processos de construção naval utilizando materiais compósitos.						
EMB5711	**Materiais e Processos de Construção Naval II**	Ob	72	4	(EMB5744 eh EMB5772)	EMB5022	
	Introdução aos métodos de diferenças finitas e elementos finitos. Aspectos matemáticos das equações governantes. Método das diferenças finitas. Método dos elementos finitos. Método dos resíduos ponderados. Problemas unidimensionais. Problemas bidimensionais. Principais tipos de elementos utilizados em análise estrutural e suas aplicações.						
EMB5713	**Métodos Computacionais para Engenharia**	Ob	72	4	(EMB5117 ou EMB5302 ou EMB5411 ou EMB5515)	EMB5104	
	Por meio da continuação do projeto desenvolvido na disciplina Projeto de Navio I, os alunos exercitam de maneira interdisciplinar a integração dos seguintes conceitos: Análise de estabilidade para grandes ângulos. Estabilidade avariada e compartimentagem. Desenho do casco usando técnicas computacionais. Arranjo tridimensional do navio. Projeto da instalação propulsora. Estimativas preliminares de comportamento no mar e manobra. Construção. Exercitam-se ainda o trabalho em grupo, planejamento, ética e conduta profissional, além da capacidade de comunicação oral e escrita.						
EMB5714	**Projetos de Navio II**	Ob	72	4		(EMB5703 eh EMB5708)	
	A pesquisa e o método científico. Formulação do problema de pesquisa. Construção de hipóteses. Tipos e características da pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Elaboração de relatórios. Nesta etapa será proposto o projeto para o trabalho de conclusão do curso, tendo o seguinte conteúdo: título, tema, problematização, hipóteses, objetivos, justificativa, metodologia, resultados esperados, cronograma, relação das principais referência bibliográficas, aprovação do professor orientador.						
EMB5720	**Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	36	2	(EMB5044 ou EMB5420 ou EMB5521 ou EMB5618 ou EMB5821 ou EMB5919)	2952 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

9ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	A indústria de construção naval. Características do Produto. Os estaleiros. Processo de Projeto usando sistemas CAE/CAD/CAM. Modelagem Geométrica Tridimensional. Desenhos para a Linha de Produção. Troca e Comunicação de Dados. Seleção e Gerenciamento de Sistema CAE/CAD/CAM. A sequência típica de fabricação. O estoque de chapas e perfis. Pré-tratamento. Marcação, corte e conformação. Sistemas de prevenção e combate a incêncio. Vias de escape. Transporte de cargas perigosas. Controle de qualidade. Planejamento e programação da produção. O planejamento geral do estaleiro. O plano mestre de construção do navio. A sequência de fabricação e montagem. Principais eventos. Plano de suprimentos. Planejamento do trabalho. Sistemas de informação e controle.						
EMB5717	**Processo de Construção Naval**	Ob	54	3		(EMB5109 eh EMB5705 eh EMB5706)	
	Matemática financeira. Engenharia Econômica. Custos. História dos portos no Brasil. Legislação brasileira pertinente aos portos. Arranjo geral portuário. Dimensões de canais e bacias portuárias. Tipos de estruturas acostáveis. Instalações de movimentação e armazenamento de carga. Caracterização de um porto. Organização, gerenciamento e operação portuária.						
EMB5718	**Gestão Portuária**	Ob	72	4	(EMB5961 ou EPS7019)	(EMB5010 eh EMB5733)	
	Propulsão elétrica para embarcações. Geração, distribuição e proteção de energia elétrica. Instrumentação. Sistemas de comunicação.						
EMB5719	**Sistemas Embarcados para Navios**	Ob	54	3	EMB5763	EMB5108	
	Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações da área da mobilidade.						
EMB5721	**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**	Ob	72	4	EMB5791	EMB5720	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

10ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Vivência em indústrias, ou em instituições de pesquisa, ou em empresas, que se utilizam dos conteúdos técnicos que compõe o curso; Treinamento prático a partir da aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos no curso; Desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano.						
EMB5722	**Estágio Curricular Obrigatório**	Ob	396	22	EMB5046	3420 horas	

Disciplinas Optativas

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5096	**Intercâmbio III**	Op				EMB5098	
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5097	**Intercâmbio I**	Op					
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5098	**Intercâmbio II**	Op				EMB5097	
EMB5099	**Estágio Não Obrigatório**	Op	72	4			
	Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.						
LSB7904	**Língua Brasileira de Sinais I (PCC 18horas-aula)**	Op	72	4			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

Rol de Disciplinas Optativas - Grupo 1

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Ética, Moral, Valores, e Ética Profissional. O Código de Ética como ferramenta para o fortalecimento da Cultura Organizacional. Disciplina Consciente. Tutoria na Disciplina Consciente. A Responsabilidade dos Alunos na Disciplina Consciente. Responsabilidade Social.						
EMB5019	**Ética e Disciplina Consciente**	Op	36	2			
	Conceito de engenharia da mobilidade: veicular e de transporte. Processo global da engenharia de transportes e de infraestrutura. O planejamento, projeto e operação de transportes. Caracterização dos sistemas veiculares: Sistemas motrizes; estruturas; sistemas de navegação; embarcados; acessórios; e de comunicação. Caracterização dos sistemas de transporte: armazenar, transportar, distribuir, operar, manter e gerenciar. Fatores de integração dos modais de transporte: portos, aeroportos, ferrovias, hidrovias e vias terrestres, sistemas de controle, comunicação, e integração de pessoas e de cargas. Fatores ambientais: riscos e impactos decorrentes da presença do mobiliário na operação sistemas, para o meio ambiente e para as populações						
EMB5023	**Fundamentos em Engenharia da Mobilidade**	Op	36	2			
	Definição de sistemas hidráulicos e pneumáticos. Campo de aplicação e características. SISTEMAS HIDRÁULICOS: Estrutura típica dos circuitos hidráulicos. Características construtivas e comportamentais dos principais componentes: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Circuitos hidráulicos básicos. SISTEMAS PNEUMÁTICOS: Estrutura típica dos circuitos pneumáticos. Características construtivas e modelos comportamentais dos principais componentes: atuadores lineares e rotativos e ventosas, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Circuitos pneumáticos básicos.						
EMB5024	**Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**	Op	36	2		1080 horas	
	Conceitos básicos. Fisiologia do trabalho. Antropometria e Biomecânica. Variáveis ambientais: iluminação e cores, ruído, vibrações, temperatura. Introdução à análise ergonômica do trabalho. Cognição no trabalho. Ergonomia do produto. Segurança no trabalho.						
EMB5026	**Ergonomia e Segurança**	Op	36	2		1080 horas	
	Definições de ciência, tecnologia e técnica. Desenvolvimento tecnológico e social. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Desafios para o perfil do engenheiro contemporâneo. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Ética, moral, valores e ética profissional. O Código de ética como ferramenta para o fortalecimento da cultura organizacional. Disciplina consciente. A igualdade étnico racial na engenharia. Direitos humanos.						
EMB5038	**Ciência, Tecnologia e Sociedade**	Op	36	2		1080 horas	
	Norma culta e escrita acadêmica. Sintaxe e Gramática aplicadas à redação acadêmica. Análise de textos acadêmicos.						
EMB5053	**Aprimoramento da Escrita Acadêmica**	Op	36	2		1080 horas	
	Introdução às máquinas de fluxo; Elementos construtivos, classificação das máquinas e convenções; Leis de conservação aplicadas às máquinas de fluxo; Escoamento compressível em máquinas de fluxo; Triângulos de velocidades e cálculo de torque e potência ; Cavitação, perdas e eficiência em máquinas de fluxo; Análise dimensional, similaridade e velocidade específica; Máquinas movidas e máquinas motoras; Instalações hidráulicas; Anteprojeto						
EMB5106	**Máquinas de Fluxo e Propulsão**	Op	72	4		1080 horas	
	Atribuição da engenharia de manutenção e conceitos de mantenabilidade. Gestão da manutenção: manutenção para produtividade total (TPM), manutenção centrada em confiabilidade (MCC), manutenção classe mundial, outros modelos. Ferramentas para análise de falha: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA), árvore de eventos (ET). Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de óleos, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas. Função de variável aleatória. Confiabilidade Funcional. Confiabilidade em Sistemas.						
EMB5107	**Manutenção e Confiabilidade**	Op	36	2		1080 horas	
	Modelagem de sistemas de 1ª e de 2ª ordem. Resposta de sistemas lineares no domínio do tempo. Funções de transferência e diagramas de bloco. Resposta de sistemas de 1ª e de 2ª ordem. Estabilidade. Controladores básicos. Lugar das raízes. Método das frequências. Projeto de compensadores.						
EMB5111	**Introdução ao Controle**	Ob	72	4	EMC5336	1080 horas	
	Introdução à engenharia de sistemas. Formalismos de modelagem de sistemas discretos. Formalismos de modelagem de software (UML).						
EMB5113	**Modelagem de Sistemas**	Op	72	4		1080 horas	
	Introdução à eletrônica. Junção PN. Diodos. Circuitos com diodos: ceifadores, grampeadores retificadores. Transistor de junção bipolar. Polarização e circuitos amplificadores com transistores bipolares. Transistores de efeito de campo (FETs) e suas aplicações. Amplificadores Operacionais. Circuitos com amplificadores operacionais operando em malha aberta e em malha fechada com realimentação positiva e negativa. Filtros analógicos.						
EMB5116	**Eletrônica Analógica**	Op	72	4	EMB5025	1080 horas	
EMB5118	**Introdução à Teoria de Placas e Cascas**	Op	72	4		EMB5713	
	Concepções da estrutura urbana e transporte urbano. Planejamento de transportes. Qualidade e Produtividade nos transportes. Aspectos técnicos e econômicos das modalidades de transportes. Coordenação das modalidades de transportes. Viabilidade econômica de projetos rodoviários. Transportes especializados. Os transportes no Brasil e novas perspectivas.						
EMB5204	**Sistemas de Transportes**	Op	72	4		1080 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

					1080 horas

	Aspectos da concessão de serviço público. Os poderes do poder concedente. Espécies de contratos administrativos. Legislação das licitações e das concessões. Espécies de concessões. Responsabilidades do poder concedente e do concessionário. As concessões no sistema de transportes. Equilíbrio econômico financeiro dos contratos de concessão. A intervenção judicial. Controles administrativos. Controles de qualidade do serviço.				
EMB5208	**Legislação de Concessões e Contratos**	Op	36	2	1080 horas
	Conceitos básicos. Gerenciamento de cadeia de suprimentos. Gerenciamento de cadeias de distribuição. Custos logísticos. Avaliação de desempenho logístico.				
EMB5213	**Logística**	Op	72	4	1080 horas
	Fundamentos de contabilidade. Principais demonstrações. Princípios e métodos de custos. Análise de custo-volume-lucro. Custo padrão. Custeio baseado em atividades. Método das unidades de esforço de produção. Gestão por atividades. Custos unitários de serviços de infraestrutura: terraplenagem, pavimentação, conservação e restauração. Custos de Operação de veículos. Orçamentos.				
EMB5214	**Custos e Orçamentação**	Op	54	3	1080 horas
	Conceitos fundamentais, definição, classificação e aplicações típicas de MCI. Ciclos termodinâmicos ideais e reais (teóricos e indicados). Parâmetros e curvas características de MCI (Desempenho de motores). Sistemas de dosagem de combustível e sistemas de distribuição. Carga e movimentação de gases no cilindro - Sobrealimentação. Combustão em motores de ignição por faísca. Combustão em motores de ignição por compressão. Sistemas de lubrificação de refrigeração em motores. Combustíveis de origem fóssil e combustíveis alternativos. Produção e mitigação de emissões poluentes.				
EMB5304	**Motores de Combustão Interna I**	Op	72	4	1080 horas
	Processos de obtenção de pós. Caracterização e propriedades dos pós. Métodos de compactação e moldagem. Processos de sinterização e homogeneização. Principais ensaios em materiais sinterizados. Peças estruturais - Produção em grandes séries Materiais porosos. Materiais de alto ponto de fusão. Materiais conjugados. Materiais sinterizados magnéticos Produção e propriedades de materiais cerâmicos.				
EMB5308	**Materiais Avançados**	Op	36	2	1080 horas
	Processamento de polímeros. Moldagem por extrusão, moldagem por sopro, moldagem por injeção, termoformagem. Confecção de moldes e matrizes empregando sistemas computacionais CAD\CAM\CNC\CAI. Fundamentos de mecânica e metalurgia da conformação plástica. Tecnologia dos processos de laminação, forjamento, trefilação e extrusão para fins automotivos. Tecnologia dos processos de conformação de chapas para fins automotivos.				
EMB5310	**Processos Especiais de Fabricação**	Op	72	4	1080 horas
	Ferramentas da qualidade aplicadas na metodologia de solução de problemas; métodos de controle estatístico do processo e análise da capacidade: gráficos de controle para variáveis, gráficos de controle para atributos, índices de capacidade; planejamento de experimentos: diretrizes gerais; planejamento fatorial: análise estatística; análise dos resíduos; análise dos sistemas de medição: medidas de tendência e de variação, avaliação gráfica.				
EMB5311	**Controle Estatístico da Qualidade**	Op	72	4	1080 horas
	Principais tipos, componentes e classificação de moldes, matrizes e dispositivos para a indústria automotiva; Princípios básicos de projeto de moldes, matrizes e dispositivos, visando a melhoria dos componentes veiculares; Manutenção, materiais, tratamentos térmicos e de superfície utilizados nos ferramentais e dispositivos. Moldes protótipos e híbridos.				
EMB5318	**Ferramentas e Dispositivos para a Indústria Automotiva**	Op	72	4	1080 horas
	Conceito de inovação. Tipos de inovação. Estratégias de Inovação. A inovação como um processo organizacional. Mecanismos de fomento e cooperação em pesquisa e desenvolvimento. Empreendedorismo. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Plano de Negócios: etapas, processos e elaboração.				
EMB5320	**Empreendedorismo e Inovação**	Op	36	2	1080 horas
	Manufatura Integrada por Computador CIM-Computer Aided Manufacturing Aplicação de sistemas CAD\CAM para a geração de programas CNC e simulação do processo de usinagem. Operações de usinagem e estratégias de corte. Métodos para cálculo de trajetórias de ferramenta em sistemas CAM. Pós-processamento de programas CNC. Processos de usinagem de formas geométricas complexas nas indústrias veiculares. Transferência e execução do programa CNC em máquinas CNC. Utilização de máquinas CNC e geração de programas CNC manual e via sistemas CAD/CAM. Desvios geométricos e qualidade de superfícies usinadas em máquinas CNC.				
EMB5353	**Manufatura Auxiliada por Computador**	Op	36	2	1080 horas
	Introdução e classificação; escoamento unidimensional; choque oblíquo e ondas de expansão; escoamento quasi-unidimensional; ondas em regime transiente; equação potencial compressível e equações linearizadas; escoamento cônico; métodos numéricos; equações de escoamentos viscosos e sua aplicação ao caso do escoamento de Couette; introdução às equações de camada limite; camada limite laminar; camada limite turbulenta.				
EMB5402	**Escoamentos Compressíveis e Teoria da Camada Limite**	Op	72	4	1080 horas
	Introdução à convecção, equações de conservação; a convecção forçada em escoamentos externos, conceitos e soluções para a camada limite térmica e hidrodinâmica sobre superfícies planas; correlações para escoamentos externos; convecção forçada em escoamentos internos, fluidodinâmica do escoamento interno; transferência de calor em escoamento interno, correlações para o escoamento interno; convecção natural; correlações para convecção natural; convecção com mudança de fase, princípios de ebulição e condensação; correlações para ebulição e condensação, introdução aos trocadores de calor; métodos LMTD (média logarítmica das diferenças de temperatura) e NTU (ou da efetividade); tipos de trocadores de calor. Transferência de massa por difusão.				
EMB5404	**Transmissão de Calor II**	Op	72	4	1080 horas

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

						1080 horas
	Atmosfera Padrão, Sistemas de Referência, Equações de Movimento, Equações Linearizadas, Movimento Longitudinal desacoplado, Movimento Latero-Direcional desacoplado, Simulação Numérica de Vôo.					
EMB5405	**Mecânica do Vôo**	Op	72	4		1080 horas
	Contrastes entre o ambiente terrestre e o ambiente espacial. O campo magnético solar. Vento solar. Atividade Solar: emissões de prótons, elétrons, raios-X e íons. Sazonalidade da atividade solar. Tempestades solares. O campo magnético terrestre (Geomagnetismo). A atmosfera terrestre. Interação entre o campo magnético terrestre e o solar. Radiação eletromagnética e de partículas nas imediações da Terra. Albedo terrestre. Radiação de Prótons e elétrons. Cinturões de Radiação. Plasma ionosférico. Bolhas ionosféricas. Radiação cósmica. Tempestades Magnéticas (seus efeitos sobre satélites). Detritos espaciais e micro-meteoritos. Ambiente no espaço intra-galáctico (deep space). Ambiente em outros planetas: Mercúrio, Vênus e Marte. Efeitos da radiação sobre seres vivos. Efeitos da radiação sobre partes e materiais. A especificação de missões espaciais e o ambiente espacial. Segurança de plataformas orbitais, cargas úteis e astronautas. Descrição do ambiente espacial para missões LEO, GEO e DS (deep space).					
EMB5407	**Ambiente Espacial**	Op	36	2		1080 horas
	Introdução e definições fundamentais; termoquímica; cinética química; acoplamento térmico-químico de sistemas reativos; chamas pré-misturadas laminares; chamas de difusão laminares; combustão de líquidos; introdução à combustão turbulenta.					
EMB5409	**Fundamentos de Combustão**	Op	72	4		1080 horas
	Introdução à mecânica dos fluidos computacional. Equações de transporte de massa, energia e quantidade de movimento. Equação genérica de transporte de escalar. Método dos volumes finitos – MVF. Solução de problemas difusivos pelo MVF. Solução de problemas convectivos e difusivos pelo MVF. Métodos de interpolação. Condições de contorno. Solução das Equações de Navier-Stokes. Acoplamento Pressão-velocidade. Validação e verificação de resultados numéricos. Análise de erro e incerteza numérica. Tópicos avançados: Malhas em coordenadas generalizadas e malhas não estruturadas. Introdução e modelagem da Combustão. Introdução e modelagem da Turbulência.					
EMB5413	**Mecânica dos Fluidos Computacional**	Op	72	4		1080 horas
	Circuitos Magnéticos. Transformadores monofásicos e trifásicos. Autotransformadores. Introdução e princípios de máquinas elétricas. Fundamentos da conversão eletromecânica da energia. Campos Girantes. Máquina de corrente contínua. Máquina síncrona, Máquina de indução trifásica. Circuitos equivalentes, torque e potência.					
EMB5527	**Máquinas Elétricas**	Op	72	4		1080 horas
	Processamento de sinais em instrumentação, dinâmica de transdutores, introdução aos Sistemas de Medição e Controle, Transdutores e Sensores, Aplicação de Circuitos Ponte, Amplificação,Demodulação e Filtragem, Impedância de Instrumentos, conversores A/D e D/A e multiplexação.Medição de deslocamento, medição de força, medição de pressão, medição de rotação, medição de temperatura, métodos ópticos de medição, automação da medição.					
EMB5604	**Instrumentação**	Op	72	4		1080 horas
	Circuitos Magnéticos. Transformadores: tipos, ensaios, circuito equivalente, regulação e rendimento. Transformadores trifásicos. Autotransformadores. Introdução e princípios de máquinas elétricas.Fundamentos da conversão eletromecânica da energia. Campos Girantes. Máquina de corrente contínua. Máquina síncrona.					
EMB5627	**Sistemas Motrizes I**	Op	72	4	EMB5112	1080 horas
	Escoamento potencial e viscoso em torno de corpos submersos. Conceitos de camada limite. Equação de Navier-Stokes. Equação de Euler. Cálculo dos coeficientes de arrasto e de sustentação. Teoria de ondas progressivas; ondas harmônicas em águas rasas e profundas; Equação de Laplace; resistência de ondas; propagação da energia da onda.					
EMB5704	**Hidrodinâmica**	Op	72	4		1080 horas
	Arquitetura de CPLDs e FPGAs. Linguagens de descrição de hardware. Processos em HDL. Design sequencial usando processos. Testes e tipos de dados. Máquinas de estados finitos em HDL. Softcores. Estruturas especiais. Considerações de energia e tempo em FPGAs. Projeto de aplicações.					
EMB5801	**Mecânica dos Solos I**	Op	72	4		1080 horas
	Concreto armado. Estado limite último. Dimensionamento de vigas à flexão simples e cisalhamento. Cálculo e distribuição de armaduras e detalhamento.					
EMB5803	**Estruturas de Concreto Armado I**	Op	72	4		1080 horas
	Conceito de hidrostática e hidrodinâmica. Escoamento em condutos forçado e condutos livres, Máquinas hidráulicas: bombas e turbinas. Orifícios, bocais, bueiros, tubos curtos e vertedores. Medição de vazão					
EMB5804	**Hidráulica Geral**	Op	72	4		1080 horas
	-Metodologia de implementação de custos. Análise de preços. Custos diretos e indiretos. Elaboração e análise de custos unitários. Elaboração de orçamentos. Uso de ferramentas computacionais.					
EMB5840	**Custos e Orçamentação**	op	54	3		
	Conceitos básicos de micro-economia: demanda, elasticidade da demanda e curva de demanda; custo marginal de produção e a curva de oferta. Equilíbrio de Nash. Modelos de equilíbrio econômico em redes: modelo de concorrência perfeita, modelo do monopólio, modelos de oligopólios (Cournot, Bertrand, Stackelberg). Modelos de equilíbrio em redes com intervenção econômica.					
EMB5917	**Economia dos Transportes**	Op	72	4		1080 horas

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

1080 horas

Rol de Disciplinas Optativas - Grupo 2

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Sistemas de propulsão: descrição, tipos, características, aplicações, etc. Análise das características operacionais dos motores e propulsores marítimos. Integração Casco-Motor-Hélice. Análise do perfil de operação; Dimensionamento e seleção de instalações propulsoras. Instalações de Praça de Máquinas e Plantas de Utilidades. Normas aplicáveis.						
EMB5712	**Projeto de Sistemas de Máquina II**	Op	72	4		EMB5707	
	Caracterização dos tipos de rebocadores/tratores (trabalho e salvamento) e dos tipos de embarcações de pesca oceânica comercial. Desenvolvimento projetual de embarcações destinadas à pesca oceânica comercial e de rebocadores/tratores, considerando aspectos normativos e os requisitos funcionais. Serão vistas questões relativas a geometria de forma, estabilidade, arrasto, motorização e propulsão, bem como a funcionalidade operacional.						
EMB5715	**Projeto de Embarcações Especiais**	Op	72	4		(EMB5703 eh EMB5708)	
	A disciplina não possui ementa pré-definida. O conteúdo a ser abordado versará assuntos visando o aprofundamento de temas relacionados à área de Construção Naval						
EMB5741	**Tópicos Especiais em Construção Naval II**	OP	36	2		1800 horas	
	Classificação e propriedades físicas dos principais materiais metálicos empregados nos diferentes segmentos da engenharia naval: ligas ferrosas e não ferrosas. Tratamentos térmicos. Importância econômica da corrosão no setor naval. Processos de Corrosão. Controle de Corrosão. Introdução à pintura de embarcações. Camadas anticorrosivas.						
EMB5742	**Materiais Metálicos para Construção Naval**	OP	36	2		(EMB5022 1800	
	Sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto. Tubulações, sistemas e componentes. Descarte de água de lastro. Bombas de porão. Mecanismos de manobra, navegação e controle de movimento. Preservação do casco. Sistemas de segurança e combate a incêndio. Estruturação do casco e costado. Sistemas de ventilação, refrigeração e isolamentos. Sistemas de ancoragem e atracação.						
EMB5743	**Processo de Construção Naval II**	Op	36	2		1800 horas	
	Tipos de resinas e sua obtenção: resina de poliéster, estervinilica, fenólica, epóxi; tipos de fibras e sua obtenção: fibra de vidro, fibra de carbono, fibra de aramida, fibras naturais. Polimerização/Cura e técnicas de análises; Gelcoat e suas propriedades; atividade práticas de laminação manual, laminação a vácuo e laminação por infusão; Outras rotas de processamento de materiais compósitos fibrados						
EMB5744	**Materiais Compósitos Fibrados**	Op	36	2		(EMB5772 1800	
EMB5750	**Projeto de Embarcações de Serviço**	Op	72	4		(EMB5703 eh EMB5708)	
	Caracterização de embarcações monocascos e multicascos movidas a vela. Desenvolvimento projetual de embarcações movidas a vela com motorização auxiliar, considerando aspectos normativos e os requisitos funcionais. Serão vistas questões relativas a geração de formas, dimensionamento estrutural, estabilidade, arrasto, mastreação, estaiamento, motorização e propulsão, dinâmica de manobras, aero e hidrodinâmica bem como a funcionalidade operacional.						
EMB5751	**Projeto de Veleiros**	Op	72	4		(EMB5703 eh EMB5708)	
EMB5752	**Projetos de Lancha**	Op	72	4		(EMB5703 eh EMB5708)	
	A disciplina não possui ementa pré-definida. O conteúdo a ser abordado versará assuntos visando o aprofundamento de temas relacionados à área de Ciências Navais.						
EMB5760	**Tópicos Especiais em Ciências Navais I**	Op	72	4			
	A disciplina não possui ementa pré-definida. O conteúdo a ser abordado versará assuntos visando o aprofundamento de temas relacionados à área de Ciências Navais.						
EMB5761	**Tópicos Especiais em Ciências Navais II**	Op	72	4		1800 horas	
	A disciplina não possui ementa pré-definida. O conteúdo a ser abordado versará assuntos visando o aprofundamento de temas relacionados à área de Ciências Navais.						
EMB5762	**Tópicos Especiaisd em Ciências Navais III**	Op	72	4		1800 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Naval

EMB5781	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo I**	Op	72	4		1800 horas

Observações

Art.6º - Estabelecer, para efeito de integralização curricular dos discentes vinculados ao currículo 2012.2 do curso de graduação em Engenharia Naval (606), o cumprimento de no mínimo 252 horas-aula (210 horas) de disciplinas consideradas Optativas do Grupo 1. Portaria nº142/PROGRAD/2018.

Páragrafo 1º - Fica estabelecido o cumprimento de 1080 horas-aula (900 horas) de disciplinas obrigatórias do próprio currículo 2012.2 do curso de graduação em Engenharia Naval enquanto pré-requisito para matrícula em qualquer disciplina considerada Optativa do Grupo 1. Portaria nº142/PROGRAD/2018.

Parágrafo 2º - Fazem parte do rol de disciplinas optativas do Grupo 1 todas as disciplinas já cadastradas no referido rol bem como outras disciplinas definidas pelo Colegiado do Curso. Portaria 142/PROGRAD/2018.

Art. 7º - Estabelecer para efeito de integralização curricular dos discentes vinculados ao currículo 2012.2 do curso de graduação em Engenharia Naval (606), o cumprimento de no mínimo 4320 horas-aula (3600 horas) contanto-se com a carga horária de todas as disciplinas obrigatórias ou suas equivalências e disciplinas optativas ou suas equivalências.Portaria 142/PROGRAD/2018.

Legenda: Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente: Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto