CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

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: 4356 H/A	CNE: 4320 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: **20161**

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			
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
EMB5005	**Geometria Analítica**	Ob	72	4			
	Unidades de medida e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação da quantidade de movimento. Atividades Laboratoriais.						
EMB5034	**Física I**	Ob	72	4	EMB5002		
	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.						
EMB5035	**Representação Gráfica**	Ob	54	3	EMB5003		
	Componentes da linguagem científica e elementos para pesquisa bibliográfica. Estrutura do trabalho técnico e de pesquisa segundo normas ABNT. Aspectos fundamentais para a construção de textos. Gêneros textuais acadêmicos. Leitura e interpretação de textos.						
EMB5037	**Comunicação e Expressão**	Ob	36	2	EMB5028		
	Introdução a arquitetura de computadores. Lógica de programação: formalização de problemas com representação em pseudocódigo (algoritmos) e fluxograma, tipos de dados, estruturas de seleção e repetição, fluxo de execução, modularização (funções e procedimentos), estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes). Introdução a apontadores. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de alto nível.						
EMB5600	**Programação I**	Ob	72	4	EMB5013		
	Apresentar aos alunos a primeira visão do que é engenharia fazendo os alunos participarem de atividades que são o cotidiano da engenharia. Introduzir os alunos aos problemas de engenharia, ao conceito de engenharia, às funções do engenheiro e ao papel do engenheiro na sociedade. Enfatizar o trabalho em equipe na atividade do engenheiro. Valorizar a comunicação na atividade do engenheiro: preparação de relatórios, exposição e defesa oral do trabalho. Ética profissional, formação e exercício da cidadania. Apresentar aos alunos as áreas de pesquisa e atuação profissional de um Engenheiro Naval.						
EMB5731	**Introdução à Engenharia Naval**	Ob	36	2	EMB5004		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

2ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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			
	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	
	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		EMB5035	
	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		EMB5001	
	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**	Ob	36	2	EMB5004		
	Gravitação. Estática e dinâmica de fluidos. Oscilações. Ondas mecânicas e acústicas. Temperatura. Calor. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Máquinas térmicas. Refrigeradores. Entropia. Atividades Laboratoriais.						
EMB5039	**Física II**	Ob	72	4		(EMB5001 eh EMB5034)	
	Apresentar aos alunos os principais fenômenos associados a Engenharia Naval, por meio da realização de ensaios e experimentos. Experiências nas sub-áreas de Hidrostática, Hidrodinâmica, Estruturas, Propulsão e Manobra. Teoria da semelhança e modelagem; técnicas experimentais típicas em Engenharia Naval; noções sobre medição e instrumentação em Engenharia Naval. Atividades Laboratoriais.						
EMB5732	**Laboratório de Engenharia Naval**	Ob	36	2			

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

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		(EMB5029 eh EMB5039)	
	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		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 EMB5005 eh EMB5034)	
	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 EMB5600)	
	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		(EMB5007 eh EMB5029)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

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)	
	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)	
	Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Princípio do trabalho e energia, quantidade de movimento, impulso linear e angular para corpos rígidos.						
EMB5041	**Dinâmica**	Ob	54	3	EMB5015	EMB5011	
	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. Atividades Laboratoriais.						
EMB5043	**Física III**	Ob	72	4	EMB5031	(EMB5030 eh EMB5039)	
	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	EMB5202	EMB5022	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

5ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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		EMB5010	
	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	
	Histórico da teoria geral da administração. Abordagens básicas e evolução do pensamento administrativo. Conceito de Administração e funções administrativas. Gestão da Produção e Operações. Estratégia de Produção e Operações. Noções de Planejamento e Controle da Produção. Just in Time e Operações Enxutas. Gestão da Qualidade. Gestão de Pessoas. Noções de Empreendedorismo.						
EMB5120	**Gestão e Organização**	Ob	72	4	EMB5109		
	Circuitos em Corrente Contínua e Corrente Alternada. Noções sobre geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Circuitos Trifásicos. Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Instrumentos e Medidas Elétricas						
EMB5643	**Eletricidade Aplicada**	Ob	36	2		EMB5043	
	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	EMB5035	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

6ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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			
	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 EMB5041)	
	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)	
EMB5763	**Sistemas Eletroeletrônicos a Bordo**	Ob	54	3	EMB5719	EMB5643	
	Transporte marítimo e cabotagem: características físicas; operacionais; econômicas e de mercado; e inserção dentro da cadeia logística. Aspectos legais pertinentes ao transporte marítimo e aos portos. Terminais portuários: história dos portos no Brasil, arranjo geral portuário, caracterização de portos públicos e terminais privados. Introdução a roteirização e dimensionamento de frota.						
EMB5771	**Transporte Marítimo e de Cabotagem**	Ob	72	4	EMB5701	(EMB5010 eh EMB5733)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

7ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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	
	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	
EMB5724	**Processos de Soldagem para Engenharia Naval**	Ob	72	4	EMB5706	(EMB5022 eh EMB5643)	
EMB5735	**Projeto de Navio I**	Ob	72	4	EMB5708	(EMB5710 eh EMB5734)	
	Conceito de estruturas primária, secundária e terciária. Estrutura primária. Colocação do navio na onda. Forças agindo sobre o navio. Campos de Tensão Primária. Composição das Tensões Primárias. Critérios de projeto: Carregamento, modelo de cálculo e tensões admissíveis; Princípios de projeto e análise de estruturas navais e oceânicas, incluindo utilização de regras de Sociedade Classificadoras. Flambagem de estruturas navais: modo global. Instabilidade de painéis (chapeamento) reforçados.						
EMB5765	**Estruturas Navais I**	Ob	72	4	EMB5703	EMB5104	
	Materiais metálicos: Características e propriedades físicas. 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. Introdução sobre materiais compósitos; principais tipos de reforços e matrizes e suas propriedades; núcleos inerciais: materiais e propriedades; Processo de laminação manual, processo de laminação a vácuo, processo de laminação por infusão.						
EMB5772	**Materiais de Construção Naval**	Ob	72	4	(EMB5705 eh EMB5711)	EMB5022	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

8ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	A pesquisa e o método científico. Formulação do problema de pesquisa. Construção de hipóteses. Tipos e características da pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Nesta etapa será proposto o projeto para o trabalho de conclusão do curso, tendo o seguinte conteúdo: Título, tema, problematização, hipóteses, objetivos, justificativa, fundamentação teórica, metodologia, resultados esperados, cronograma e relação das principais referências.						
EMB5044	**Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	36	2	(EMB5321 ou EMB5521 ou EMB5618 ou EMB5720 ou EMB5821 ou EMB5919)	2592 horas	
	Sistemas CAE (Computer Aided Engineering). Matriz de rigidez e montagem do sistema de equações. Problemas lineares unidimensionais e bidimensionais. Graus de liberdade e funções de interpolação dos elementos. Modelo constitutivo do material. Análise de tensões e curva de convergência. Elementos isoparamétricos. Integração numérica. Aplicação em softwares comerciais.						
EMB5117	**Introdução ao Método de Elementos Finitos**	Ob	72	4	(EMB5302 ou EMB5411 ou EMB5515 ou EMB5713)	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		(EMB5735 eh EMB5765)	
	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		(EMB5120 eh EMB5724 eh EMB5772)	
	Estrutura secundária. Longitudinais leves e pesados. Estrutura terciária. Anéis e cavernas transversais. Composição de tensões locais e globais. Análise computacional de estruturas navais. Vibração da viga navio e de estruturas locais. Análise computacional de vibração de embarcações. Fundamentos sobre a fadiga de estruturas oceânicas.						
EMB5764	**Estruturas Navais II**	Ob	72	4	EMB5709	(EMB5115 eh EMB5765)	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

9ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
EMB5791	**Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	108	6		EMB5044	
	Fundamentos de economia. Princípios básicos de Engenharia Econômica. Matemática financeira. Investimento e modalidades de financiamento. Bases para comparação de alternativas de investimento. Impostos e depreciação. Análise da relação: custo x volume x lucro (ACVL). Análise de sensibilidade. Análise de substituição de equipamentos. Análise de alternativas sob condições de risco e incerteza. Tópicos de Finanças e investimentos. Utilização de simulação na Engenharia Econômica em estudo de caso.						
EMB5961	**Engenharia Econômica**	Ob	54	3	(EMB5718 ou EPS7019)	EMB5010	

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.						
EMB5046	**Estágio Curricular Obrigatório**	Ob	396	22	EMB5722	3000 horas	

Dsicplinas Optativas da Área de Concentração em Construção Naval

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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						
EMB5740	**Tópicos Especiais em Construção Naval I**	Op	36	2		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 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	EMB5711	(EMB5772 1800	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

Disp. Opt. da Área de Concentração em Embarcações de Recreio e de Serv

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	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		(EMB5735 eh EMB5765)	
EMB5750	**Projeto de Embarcações de Serviço**	Op	72	4		(EMB5735 eh EMB5765)	
	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		(EMB5735 eh EMB5765)	
EMB5752	**Projetos de Lancha**	Op	72	4		(EMB5735 eh EMB5765)	

Disciplinas Optativas da Área de Concentração em Ciências Navais

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	
	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		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.						
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: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

Disciplinas Optativas da Área de Concentração em Transporte Marítimo.

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Conceitos: Logística, Logística de Suprimentos, Logística de Distribuição e Logística Integrada. Cadeia de Suprimentos. Processos da Cadeia de Suprimentos. Gestão da Cadeia de Suprimentos. Nível de Serviço Logístico. Indicadores de Desempenho.						
EMB5215	**Logística I**	Op	36	2		1800 horas	
EMB5781	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo I**	Op	72	4		1800 horas	
	Contextualização e definição de Estratégia. Teorias de Estratégia. Planejamento Estratégico, Tático e Operacional. Modelos para a formulação, implementação e avaliação do Planejamento Estratégico.						
EMB5918	**Planejamento Estratégico**	Op	54	3		(EMB5120 1800	
EMB5931	**Gestão de Custos em Transportes**	Op	54	3		(EMB5010 eh 1800 horas eh EMB5120 1800	
EMB5932	**Logística II**	Op	72	4		EMB5215	
EMB5950	**Pesquisa Operacional I**	Op	72	4		(EMB5007 1800	
EMB5951	**Pesquisa Operacional II**	Op	72	4		EMB5950	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **606 - ENGENHARIA NAVAL [Campus Joinville]**
Currículo: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

Disciplinas Optativas Livres.

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Definição, campo de aplicação e características dos sistemas hidráulicos. Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos aplicados aos sistemas hidráulicos. Componentes de sistemas hidráulicos. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento. Fundamentos da modelagem dinâmica de sistemas de controle hidráulicos. Estudo de sistemas de controle de posição. Definição, campo de aplicação e características dos sistemas pneumáticos. Estrutura típica dos sistemas pneumáticos. Caracterização e princípio de funcionamento de componentes para automação pneumática. Circuitos de comando fundamentais. Álgebra Booleana aplicada à pneumática. Projeto de comandos combinatórios e seqüenciais. Dimensionamento de atuadores e válvulas de comando. Projeto para o uso de elementos pneumáticos, eletropneumáticos e controladores lógicos programáveis.						
EMB5047	**Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**	Op	72	4			
	-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	
	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**	Op	36	2			
	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		EMB5017	
	-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			
	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: **20161**

Habilitação: Engenharia Naval

Atividades Complementares

Os alunos devem cumprir, paara efeito de integralização curricular no mínimo 288 h-a de Atividades Complementares.

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.						
EMB5799	**Atividades Complementares**	Op	288	16		288 horas	

Observações

Art. 7º - Estabelecer,para efeito de integração curicular dos discentes vinculados ao currículo 2016.1 do curso de graduação em Engnharia Naval (606), o cumprimento de no mínimo 288 horas-aula (240 horas) de disciplinas optativas conforme as seguintes especificações:

DISCIPLINAS OPTATIVAS

- Os alunos do curso vinculados ao currículo 2016.1 devem cumprir, para efeito de integralização curricular, no mínimo 288 horas-aula de disciplinas optativas, podendo ser cursadas a partir da 2ª fase sugestão, observados os pré-requisitos. Observa-se que das 288 hoas-aula de disciplinas optativas, o aluno deve escolher e cursar 144h-a de disciplinas de uma das 4 áreas de concentração a saber: 1- Construção Naval; 2- Embarcações de Recreio e de Serviços; 3- Ciências Navais e 4 - Transporte Marítimo. A carga horária de 144h-a restante pode ser de livre escolha do aluno dentre as disciplinas oferecidas pela UFSC ou, eventualmente, em outras Instituições d Ensino de Nível Superior. Portaria nº143/PROGRAD/2018.

Art. 8º - Estabelecer para efeito de integralização curricular dos discentes vinculadosao currículo 2016.1 do curso de graduação em Engenharia Naval (606), o cumprimento de no mínimo 4320 horas-aula (3600 horas) contando-se com a carga horária de todas as disciplinas obrigatórias ou suas equivalências de disciplinas optativas ou suas equivalências. Portaria nº143/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