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 18/07/2012.
Curso Reconhecido pela Portaria Normativa nº 494 de 29/06/2015 e publicada no D.O.U. em 30/06/2015.

Objetivo: O Curso de Bacharelado em Engenharia Naval tem por objetivo a formação superior fundamentada nos conhecimentos básicos e específicos de engenharia, fornecendo ao egresso um conjunto de habilidades importantes para o mercado de trabalho e/ou para a formação continuada em nível de pós-graduação.

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	Pré CH
	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	MTM3101			
	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	MTM3111			
	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	EQA5116			
	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	Pré CH
	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 ou FSC5101)			
	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	EGR5214	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 ou INE5201)			
	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	Pré CH
	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	Pré CH
	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	Pré CH
	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	Pré CH
	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	Pré CH
	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	Pré CH
	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 hs Ob

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	Pré CH
	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	Pré CH
	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 hs Ob

Disciplinas Optativas

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	-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		
	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

Dsicplinas Optativas da Área de Concentração em Construção Naval

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EMB5739	**Tópicos Especiais em Construção Naval III**	Op	36	2				1800 hs
EMB5745	**Tópicos Especiais em Construção Naval IV**	Op	72	4				1800 hs
EMB5746	**Tópicos Especiais em Construção Naval v**	Op	54	3				1800 hs

Disp. Opt. da Área de Concentração em Projetos Navais

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
EMB5754	**Tópicos Especiais em Projetos Navais I**	Op	72	4				1800 hs
EMB5755	**Tópicos Especiais em Projetos Navais II**	Op	54	3				1800 hs
EMB5756	**Tópicos Especiais em Projetos Navais III**	Op	36	2				1800 hs
EMB5782	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo II**	Op	54	3				1800 hs
EMB5783	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo III**	Op	36	2				1800 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

Disciplinas Optativas Livres.

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.							
EMB5095	**Intercâmbio IV**	Op				EMB5096		

Rol de Disciplinas Optativas - Grupo 1

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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				
	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 hs
	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 hs
	Formação da personalidade e dos papéis organizacionais. A importância do autoconhecimento na dinâmica cognitiva e emocional das relações interpessoais. Inteligência emocional. Historicidade, contemporaneidade e características sociais na construção do eu. As atividades laborais e os papéis sociais. A importância da comunicação na constituição dos indivíduos e dentro das organizações. Relações interpessoais e dinâmica organizacional. Ética e Moralidade. Líderes e Liderança.							
EMB5054	**Relações Interpessoais nas Organizações**	Op	36	2				
	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 hs
	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 hs
	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 hs
	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 hs
	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 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

	Sistemas baseados em microprocessadores. Dispositivos lógico programáveis. Sensores e Transdutores. Conversores A/D e D/A. Arquitetura automotiva. Noções de sistemas de tempo real.					
EMB5314	**Sistemas Embarcados**	Op	72	4		1080 hs
	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 hs
	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 hs
	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	EMB5102	
	Classificação dos materiais metálicos utilizados na fabricação de componentes veiculares. Os aços AHSS – Advanced High Strength Steel na construção automotivos. Mecanismos de endurecimento em aços para fins veiculares. O processamento termomecânico e sua influência no controle da microestrutura e das propriedades destes materiais. Fundamentos dos processos de laminação a frio, recozimento, resfriamento controlado e tratamentos superficiais. Fundamentos da teoria e tecnologia dos processos de conformação de chapas e de tubos para fins veiculares: estampagem a frio e a quente. Fundamentos do processo de Tailored Blank de chapas e tubos. Fundamentos do processo de hidroconformação de chapas e tubos. Forjamento de elementos de máquinas em aços especiais. Critério para a seleção dos processos de fabricação de componentes veiculares. Procedimentos para a manufatura de componentes veiculares: folhas de processo e folhas de operação.					
EMB5355	**Materiais e Processos de Construção Veicular I**	Op	36	2		1080 hs
	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.					
EMB5402	**Escoamentos Compressíveis e Teoria da Camada Limite**	Op	72	4		1080 hs
	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 hs
	Atmosfera padrão, sistemas de referência, performance de aeronaves, equações de movimento, equações linearizadas, Movimento Longitudinal desacoplado, Movimento Latero-Direcional desacoplado, Simulação Numérica de Vôo, controle de aeronaves.					
EMB5405	**Mecânica do Vôo**	Op	72	4		1080 hs
	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 hs
	Locomotiva a vapor e a diesel: princípios de funcionamento. Motor Diesel: características e componentes. Ciclos de Trabalho: Motor de Quatro Tempos, Motor de Dois Tempos, rendimento, potência, consumo de combustível, conjugado. Sistemas do Motor Diesel:. Injetores de combustível, características do Óleo Diesel, governador e Controle da Rotação e equipamentos de proteção do Motor Diesel. Sistema de Injeção Eletrônica.					
EMB5507	**Veículos de Tração I**	Op	72	4		
	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 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

	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 hs
	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**	Op	36	2	
EMB5774	**Disciplinas de Pós Graduação 1A**	Op	54	3	
EMB5775	**Disciplinas de Pós Graduação 1B**	Op	54	3	
EMB5776	**Disciplinas de Pós Graduação 1C**	Op	36	2	
	Origem e formação dos solos. Índices físicos. Estrutura. Plasticidade e consistência. Compacidade. Classificação (TRB, MCT). Classificação dos solos tropicais e subtropicais. Uso da pedologia na estimativa de comportamento geotécnico. Características e propriedades de engenharia de horizontes lateríticos e saprolíticos. Comportamento dos solos residuais das principais rochas brasileiras. Permeabilidade. Percolação. Pressões dos solos. Compressibilidade e adensamento dos solos. Exploração do subsolo. Ensaios de laboratório.				
EMB5801	**Mecânica dos Solos I**	Op	72	4	1080 hs
	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 hs
	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 hs
	(Aeroportos) Noções Gerais da Aviação Civil. Características da aeronave relacionadas com o projeto do aeroporto. Controle de Tráfego Aéreo. Planejamento do Aeroporto. Projeto Geométrico da área de pouso. Planejamento da área terminal. Sinalização. Dimensionamento de pavimentos. Drenagem. Impactos no meio ambiente. (Portos) Morfologia Fluvial. Hidrometria e batimetria fluviais. Hidráulica de canais aplicada a projetos de navegação fluvial. Melhoramento dos cursos d'água naturais para navegação: obras de melhoramentos gerais ou de normalização, obras de regularização do leito, obras de canalização, obras de transposição de desníveis (eclusas e outras), canais artificiais. Proteção de margens de hidrovias. Embarcações e comboios para navegação fluvial. Projeto de hidrovias. Estruturas de atracação interiores e portos fluviais. Exploração e conservação das vias de navegação interior. Tráfego nos portos. Regime dos rios. Portos marítimos.				
EMB5815	**Obras Portuárias e Aeroviárias**	Op	72	4	1080 hs
	-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				
EMB5838	**Hidráulica Geral**	Op	72	4	1080 hs
	-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	
	Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica. Noções de climatologia. Precipitação. Intercepção, evaporação e evapotranspiração. Infiltração e Percolação. Águas subterrâneas. Escoamento superficial. Estimativa de vazões máximas e mínimas. Controle e previsão de enchentes Regularização de vazões. Desastres naturais ligados à hidrologia e climatologia (alagamentos, enxurradas, inundação, ciclones, furacões, tornados, tempestades e estiagem)				
EMB5843	**Hidrologia Aplicada**	Op	72	4	
	-Sistema Predial de Água Fria, Água Quente, de Proteção e Combate a Incêndio, Esgotamento Sanitário, Águas Pluviais, Gás Combustível (GLP e GN) e Condicionamento de Ar. Noções sobre construções bioclimáticas. Conservação e uso racional de água em edificações. Compatibilização entre projetos.				
EMB5850	**Instalações Hidráulicas Prediais**	Op	54	3	1800 hs
	-Legislação Profissional: Fundamentação filosófica, social e política do trabalho. O Sistema profissional. Normas e legislação profissional. Remuneração profissional. Ética e disciplina profissional. Formas de exercício profissional. Campo de trabalho. Segurança do Trabalho: Conceituação de segurança na Engenharia. Controle do ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos nas várias habilitações da Engenharia. Controle de perdas e produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatísticas de acidentes, seleção, treinamento, motivação do pessoal. Normalização e legislação específica. Organização da segurança do trabalho na empresa. Segurança em atividades extra empresa. Visitas.				
EMB5855	**Legislação Profissional e Fundamentos de Engenharia de Segurança**	Op	36	2	1080 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

Características das estruturas de aço. Métodos de segurança e Método dos Estados Limites. Propriedades mecânicas do aço estrutural. Dimensionamento de elementos em aço. Peças tracionadas, comprimidas e fletidas. Ligações. Normas técnicas. Estruturas metálicas em situação de incêndio. A madeira como material estrutural; propriedades físicas e mecânicas; compressão simples; instabilidade de coluna; ligações tipo sambladura, por parafusos e por pregos; flexão normal simples e composta; coberturas convencionais e industriais; e projeto e execução de estruturas de madeira. Detalhes construtivos. Normas técnicas. Estruturas de madeira em situação de incêndio.

EMB5862	**Estruturas Metálicas e de Madeira**	Op	72	4	1080 hs

Rol de Disciplinas Optativas - Grupo 2

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto	Pré CH
	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		EMB5017		
	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				
	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		EMB5017		
	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		
	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		EMB5010		
	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**	Op	72	4		EMB5014		
	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		EMB5643		
	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				
	Conceitos básicos. Gerenciamento de cadeia de suprimentos. Gerenciamento de cadeias de distribuição. Custos logísticos. Avaliação de desempenho logístico.							
EMB5213	**Logística**	Op	72	4				
	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 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

	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	EMB5103
	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	EMB5010
	Combustão, termoquímica de misturas reagentes e propriedades de fluidos de trabalho em MCI. Fluidodinâmica do processo de carga e descarga de gases em MCI. Transmissão de calor em MCI (Balanço energético em motores). Princípios de modelagem fluidodinâmica e térmica de escoamento em MCI. Detecção de defeitos.				
EMB5328	**Motores de Combustão Interna II**	Op	36	2	EMB5304
	Projeto para Falha: tipos de falhas mecânicas, tipos de fratura; Critério de Falhas para Materiais Frágeis; Mecânica da Fratura Linear Elástica: fator de intensidade de tensão, tenacidade à fratura; Mecânica da Fratura Elasto-Plástica: raio de plastificação, determinação da tenacidade à fratura; Falha por Fadiga: tipos de carregamentos cíclicos, projeto para vida finita, projeto para vida infinita, crescimento de trinca por fadiga, projeto com tolerância ao dano.				
EMB5352	**Mecânica da Fratura**	Op	36	2	EMB5104
	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	EMB5102
	Melhoria da qualidade no contexto da indústria automotiva; dimensões da qualidade; normas de sistema de gestão da qualidade automotiva; qualificação e avaliação de fornecedores; indicadores gerenciais: técnicas de elaboração, acompanhamento e análise; principais ferramentas da qualidade requeridas pela indústria automotiva.				
EMB5357	**Gestão da qualidade Automotiva**	Op	36	2	(EMB5109 ou EMB5120)
	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.				
EMB5385	**Controle Estatístico da Qualidade**	Op	54	3	EMB5010
	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	(EMB5014 eh EMB5017)
	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	(EMB5016 eh EMB5017)
	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.				
EMB5431	**Fundamentos de Combustão**	Op	54	3	(EMB5014 eh EMB5017)
	-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 Turbulência.				
EMB5432	**Mecânica dos Fluídos Computacional**	Op	54	3	(EMB5016 eh EMB5017)

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

-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.

EMB5433	**Transferência de Calor II**	Op	54	3	EMB5103	

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	EMB5108	

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	EMB5116	

Introdução aos Sinais e Sistemas. Análise no domínio no tempo de Sistemas Contínuos e Discretos.Transformada de Laplace. Transformada Z. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Amostragem.Representação em Espaço de Estados.

EMB5640	**Sinais e Sistemas**	Op	72	4	EMB5014	

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)	
EMB5739	**Tópicos Especiais em Construção Naval III**	Op	36	2		1800 hs

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	**Teoria da Mecânica dos Compósitos Fibrados Aplicados à Engenharia Naval - Teórica**	Op	36	2	(EMB5713 eh EMB5717)	

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	**Teoria da Mecânica dos Compósitos Fibrados Aplicados à Engenharia Naval - Prática**	OP	36	2	(EMB5713 eh EMB5717)	

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 hs Ob

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 hs Ob
EMB5745	**Tópicos Especiais em Construção Naval IV**	Op	72	4		1800 hs
EMB5746	**Tópicos Especiais em Construção Naval v**	Op	54	3		1800 hs

- 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.

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

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)	
	- Mercado nacional e internacional. Geometria das Lanchas. Nomenclatura Básica e Geometria do Casco. Representação da Geometria do Casco. As Diferentes Formas do Casco. Os Principais Sistemas (Sistema de Combate a Incêndio, Controle, Propulsão,Elétrico, Navegação, Drenagem, Esgoto, Sistema de Segurança, Amarração e Fundeio, Acomodações, Água e Combustível). Tipos e Classificação das Lanchas. O Estaleiro Náutico. Cadeia de suprimentos na indústria náutica. Construção náutica (materiais e processos). Setores presentes dentro da produção de uma lancha. Testes de performance. Regulamentos, normas e órgãos do setor náutico no Brasil e no mundo.					
EMB5752	**Projetos de Lancha**	Op	72	4	(EMB5703 eh EMB5708)	
EMB5754	**Tópicos Especiais em Projetos Navais I**	Op	72	4		1800 hs
EMB5755	**Tópicos Especiais em Projetos Navais II**	Op	54	3		1800 hs
EMB5756	**Tópicos Especiais em Projetos Navais III**	Op	36	2		1800 hs
	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 hs Ob
	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 hs Ob
EMB5777	**Disciplinas de Pós Graduação 2A**	Op	54	3		
EMB5778	**Disciplinas de Pós Graduação 2B**	Op	54	3		
EMB5779	**Disciplinas de Pós Graduação 2C**	Op	36	2		
	- 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.					
EMB5781	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo I**	Op	72	4		1800 hs Ob
EMB5782	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo II**	Op	54	3		1800 hs
EMB5783	**Tópicos Especiais em Transporte Marítimo III**	Op	36	2		1800 hs
	-Introdução sobre sistema elétrico. Concepção de um projeto elétrico. Previsão de carga. Características e dimensionamento de condutores, dutos e proteção. Tipos de tomadas, comandos e disjuntores. Cálculo de demanda. Padrão de entrada de energia. Segurança em eletricidade. Circuito elétrico e quadro de distribuição. Normas técnicas sobre instalações. Montagem de circuitos com proteção, iluminação e tomada. Luminotécnia. Projeto de uma instalação elétrica predial.					
EMB5849	**Instalaçoes Elétricas**	Op	54	3	EMB5643	
	-Sistema Predial de Água Fria, Água Quente, de Proteção e Combate a Incêndio, Esgotamento Sanitário, Águas Pluviais, Gás Combustível (GLP e GN) e Condicionamento de Ar. Noções sobre construções bioclimáticas. Conservação e uso racional de água em edificações. Compatibilização entre projetos.					
EMB5850	**Instalações Hidráulicas Prediais**	Op	54	3		1800 hs

CURRÍCULO DO CURSO

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

Habilitação: Engenharia Naval

	-Poluição Ambiental, Estudos de Impactos Ambientais, Métodos de Avaliação de Impactos Ambientais, Transporte e Meio Ambiente, Impactos no Modal Rodoviário, Impactos no Modal Ferroviário, Impactos no Modal Aquaviário, Impactos no Modal Dutoviário e Legislação Ambiental aplicada ao setor de Transporte.						
EMB5913	**Impactos Ambientais dos Transportes**	Op	54	3			1800 hs
	Fundamentos de economia aplicada aos transportes: teoria do consumidor, teoria da demanda, teoria da firma. Fundamentos de macroeconomia: renda, juros, políticas econômicas, crescimento econômico, estabilidade de preço, moeda, sistema monetário financeiro, inflação e relações internacionais. Estrutura de mercado: modelo de concorrência perfeita, modelo do monopólio, modelos de oligopólios. Economia regional e urbana. Economia ambiental.						
EMB5917	**Economia dos Transportes**	Op	72	4		EMB5931	
	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	EMB5962	EMB5120	1800 hs
	-Conceituação geral e função dos terminais de transportes. Caracterização e especificidades dos terminais e estações de cargas e de passageiros dos modais rodoviário, ferroviário, metroviário, dutoviário, aquaviário e aéreo. Áreas de estacionamentos. Estudos de Localização. Componentes físicos: edificações e supraestrutura. Regulamentos e normas para o projeto de terminais. Relação entre o dimensionamento das instalações, o arranjo físico e as capacidades de armazenamento e de transporte. Tecnologias e equipamentos de movimentação de cargas e pessoas. Nível de serviço do transporte de cargas e de passageiros. Indicadores de desempenho de terminais. Terminais intermodais. Aspectos relacionados à expansão das instalações.						
EMB5923	**Projeto e Operação de Terminais**	Op	72	4			
	- Fundamentos de contabilidade e gestão de custos. Principais demonstrações de resultado. Princípios e métodos de custos. Análise de custo-volume-lucro. Custo padrão. Custeio baseado em atividades. Método das unidades de esforço de produção. Estrutura de custos aplicados aos transportes. Tarifação em transportes. Custos Logísticos. Formação de preço de venda. Estudos de casos de custos em transportes.						
EMB5931	**Gestão de Custos em Transportes**	Op	54	3		EMB5010	1800 hs
	-Gestão de materiais. Fundamentos planejamento e controle de produção (PCP). Dimensionamento e controle de e estoque. Compras. Negociação.						
EMB5932	**Logística II**	Op	72	4		EMB5215	
	-Armazenagem. Unidades de estocagem e movimentação de armazéns. Distribuição física. A interrelação entre o marketing e a distribuição física. Canais de distribuição. Modalidades de entrega. Supply chain management e o relacionamento com a demanda. Alinhamento da cadeia de suprimentos. Tópicos em logística urbana.						
EMB5934	**Logística III**	Op	72	4		EMB5215	
	Transporte de Produtos Perigosos. Impactos Ambientais nos Diferentes Modais. Licenciamento Ambiental e Legislação Ambiental Aplicada ao Setor de transporte. Logística reversa.						
EMB5937	**Impactos Ambientais dos Transportes**	Op	36	2			
	-Definição, cadeias de Markov e matriz de transição. Teoria de Filas: sistemas M/M/1,M/M/c e M/M/c/k. Geração de variáveis pseudo-aleatórias. Formulação de modelos de simulação. Interpretação de resultados						
EMB5940	**Processos Estocásticos**	Op	72	4		(EMB5010 eh EMB5951)	
	-Formulação de modelos. Solução gráfica. Solução algébrica. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Problema de transportes. Problema de atribuição. Problema de caminho mínimo. Problema de fluxo máximo.						
EMB5950	**Pesquisa Operacional I**	Op	72	4		EMB5007	1800 hs
	-Formulação de modelos. Programação não linear: condições de otimalidade, otimização irrestrita, otimização restrita. Programação Quadrática. Programação Separável. Programação dinâmica.						
EMB5951	**Pesquisa Operacional II**	Op	72	4		EMB5950	
	-Formulação de modelos. Programação Inteira, Binária e Mista: modelos e algorítmos. Técnicas de relaxação lagrangeana. Métodos Heurísticos. Meta heurísticas.						
EMB5952	**Pesquisa Operacional III**	Op	72	4		EMB5950	

Observações

Fica estabeçecido, para efeito de integralização curricular, dos discentes vinculados ao currículo 2012.2 do curso de graduação em engenharia naval (606), o cumprimento de, no nínimo, 4320 horas-aula (3600 horas) contando-se com a carga horária de todas as disciplinas obrigatórias (ou suas equivalências) e disciplinas optativas (ou suas equivalências).

Fica estabelecido, para efeito de integralização curricular, dos discentes vinculados ao currículo 2012.2 do curso de graduação em

CURRÍCULO DO CURSO

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

engenharia naval (606), o cumprimento de, no nínimo, 396 horas aula (330 horas) em optativas, sendo dessas um mínino de 144 horas-aula (120 horas) em disciplinas optativas do "Rol de Disciplinas Optativas - Grupo 2".

O aluno poderá cursar disciplinas optativas a partir da 2ª fase-sugestão, observados os pré-requisitos.

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.

Fica estabelecido o cuprimento 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 453/2019/PROGRAD.

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