

Administração Central
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Navais
Faculdade de Tecnologia de Jahu

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES			
Para	Tipo	Discriminação	Unidade
1990-2	Implantação	Implantação (Nome do curso: CST em Operação e Administração de Sistemas de Navegação Fluvial)	Fatec Jahu
2010-1	Reestruturação	Alterações: Nome do curso: CST em Sistemas de Navegação	Fatec Jahu
2014-1	Reestruturação	Alterações: Nome do curso para CST em Sistemas Navais, inclusão, exclusão e substituição de componentes curriculares.	Fatec Jahu
2020-2	Reestruturação	Alterações: Inclusão, exclusão e substituição de componentes curriculares, e atualização das bibliografias.	Fatec Jahu

No Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), pertence ao Eixo de **Infraestrutura**.

1. Apresentação do Centro Paula Souza e da Instituição de Ensino Superior

1.1 O Centro Paula Souza

A história do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa no final da década de 1960. Naquele período, mais precisamente no dia 15 de janeiro de 1968, o Governo do Estado de São Paulo instituiu, pela Resolução nº. 2.001, um Grupo de Trabalho para avaliar a viabilidade de implantação gradativa de uma rede de cursos superiores de tecnologia com duração de dois e três anos. Em 09 de abril de 1969, pela Resolução nº 2.227, foi constituída uma Comissão Especial, subordinada ao governador do Estado, com o objetivo de elaborar projeto de criação e plano de instalação e funcionamento de um Instituto Tecnológico Educacional do Estado, que proporcionasse habilitações em campos prioritários da Tecnologia e formasse docentes para o ensino técnico. Como resultado das atividades desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho e pela Comissão Especial, criou-se, pelo Decreto-Lei Estadual, de 06 de outubro de 1969, o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, como entidade autárquica, com sede e foro na cidade de São Paulo.

Em 1970, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza começa a operar efetivamente, ainda com o nome Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, autorizado por Decreto Federal de 03 de julho de 1970. No mesmo ano, por meio do parecer CEE/SP no. 50, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos seus primeiros cursos, sendo três na área de Construção Civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras Hidráulicas e Construção de Edifícios) e dois na área de Mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas); os três primeiros instalados no Município de São Paulo e os demais no Município de Sorocaba. Em 1973, pelo Decreto Estadual nº 1.418, de 10 de abril, esses cursos foram agrupados e passaram a ter a denominação de Faculdade de Tecnologia de São Paulo e Faculdade de Tecnologia de Sorocaba e a instituição passou a denominar-se Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

Em 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei nº 952, de 30 de janeiro, criou a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP. Por força da mesma Lei e em cumprimento ao disposto no Decreto-Lei Complementar nº 7, de 6 de novembro de 1969, no sentido de que as entidades descentralizadas do Estado vincular-se-iam diretamente, ou por intermédio de outra entidade também descentralizada, à Secretaria de Estado cujas atribuições se relacionassem com a atividade principal que lhes cumpriria exercer, o Centro Estadual de Educação Paula Souza foi transformado em Autarquia de Regime Especial, associada à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", regendo-se pelas normas do regimento próprio e pelas que couberem do Estatuto e do Regimento Geral da UNESP.

Nascido com essa missão de organizar os primeiros cursos superiores de tecnologia no Estado de São Paulo, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza acabou englobando também educação básica e educação profissional técnica em nível médio, absorvendo unidades já existentes e construindo novas para expandir o ensino profissional a todas as regiões do Estado.

A primeira fase de expansão ocorreu ao longo da década de 1980. Inicialmente, com a incorporação de seis Escolas Industriais em 1981 e de outras oito ao longo da década. Além dessas incorporações, em 1986 foram também criadas duas novas Fatecs: A Faculdade de Tecnologia de Americana e a Faculdade de Tecnologia da Baixada Santista.

A segunda fase de expansão se deu durante a década de 1990. Além da implantação de sete Fatecs, esse período foi importante para o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza devido à incorporação, em 1993, de 35 escolas estaduais agrícolas e 49 escolas técnicas. Com a entrada de outra escola técnica em 1994, o Centro terminou o século com 11 Fatecs e 99 Etecs.

No período 2000 – 2009, o Centro Estadual de Educação Paula Souza implantou 74 novas Etecs e 39 Fatecs. Somando-se àquelas implantadas no período 2010 – 2014, o Centro passou a contar com 280 unidades de ensino, sendo 218 Etecs e 63 Fatecs. Essa abrangência se deu também na oferta de cursos. Além da formação básica, nas Etecs são oferecidos 137 cursos técnicos para os setores industrial, agropecuário e de serviços, incluindo habilitações na modalidade semipresencial, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica. Nas Fatecs, por sua vez, são oferecidos 72 cursos superiores, distribuídos em 10 eixos tecnológicos. Em consonância com o seu tempo, ministra cursos a distância de nível técnico desde 2007 e de graduação desde 2014, aumentando ainda mais o seu potencial para a formação acadêmica de qualidade aos jovens do Estado de São Paulo e do país. Em 2002, foi criado o Programa de Pós-Graduação, que hoje oferece dois Cursos de MBA (lato sensu) e dois Cursos de Mestrado Profissional (stricto sensu).

Nessa trajetória de mais de 50 anos, portanto, o Centro Estadual de Educação Paula Souza se tornou a maior instituição estadual pública do país dedicada à educação profissional técnica e tecnológica, reunindo cerca de 3500 mil profissionais da educação, 281 mil alunos em cursos básicos, técnicos de nível médio e em cursos superiores tecnológicos e de pós-graduação. Nos Ensinos Técnico, Médio e Técnico Integrado ao Médio, atende cerca de 208 mil estudantes. Mais 73 mil são atendidos no Ensino Superior Tecnológico, na modalidade presencial, e outros 988 na modalidade a distância. Com a expansão, novas regiões e novos Arranjos Produtivos Locais foram atendidos, cuja capilaridade possibilitou a consecução dos objetivos estratégicos da Instituição, no sentido de contribuir para o crescimento regional sustentável, promover alternativas de trabalho, produção e serviços, estimular a criação e a aplicação de tecnologias sociais para a solução de problemas locais, melhorar o perfil do trabalhador formado em seus cursos e promover a tolerância, a inclusão e a cultura da paz.

Como não poderia ser diferente, esse processo de expansão traz novos desafios para a Instituição. As demandas de infraestrutura, corpo docente e técnico – administrativo necessários para alicerçar esse crescimento exigem investimentos de grande envergadura, assim como os esforços demandados pelas políticas de permanência e atendimento aos discentes.

1.2 Missão

Promover a educação profissional pública de excelência, visando a formação do cidadão ético e responsável, capaz de atuar na construção de conhecimento e estratégias sustentáveis de inovação, com vistas ao atendimento das demandas sociais e do mundo do trabalho.

1.3 Visão de futuro

Consolidar-se como centro de excelência em educação tecnológica, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento humano, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.

1.4 Valores

Em todas as suas dimensões, o Centro de Educação Estadual Tecnológica Paula Souza orienta-se por valores éticos, considerando o respeito e a tolerância, educando para a colaboração, para o diálogo e para a cidadania; para a valorização e compartilhamento do conhecimento, da ciência e da tecnologia, vinculando-os à construção de alternativas democráticas e emancipadoras, que assegurem a sustentabilidade, o bem-estar social e a cultura de paz.

1.5 A Fatec Jahu

A Fatec Jahu estabeleceu como missão “promover a formação de cidadãos e profissionais altamente qualificados capazes de desenvolver a sociedade em todos os seus aspectos”. Prescreveu ainda como Visão “através do ensino, pesquisa e extensão, ser reconhecida pela comunidade científica e sociedade em geral, como um Centro de referência Tecnológica”.

A criação e instalação da Fatec Jahu está relacionada com a Hidrovia. A implantação dessa Hidrovia se deu em 1966 e recebeu um maior impulso em 1981, com a inauguração da então Hidrovia do Álcool, de Barra Bonita até Ibitinga (SP). Em 1989, a Hidrovia Tietê-Paraná passou a denominar-se oficialmente Hidrovia Engenheiro Castelo Branco.

A Faculdade de Tecnologia de Jahu tem as suas origens ligadas ao Governo do Estado de São Paulo através da CESP que, ao projetar a expansão da hidrovia como meio de transporte, sentiu a necessidade de formar profissionais capacitados para esse setor. Para isso, utilizou-se do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e da parceria com o poder público municipal. É dentro deste contexto que surge a participação da Prefeitura Municipal de Jahu.

O objetivo geral, definido para esta pesquisa foi o de elaborar a história da Faculdade de Tecnologia de Jahu, do momento da sua criação até a presente data (MAZOTI, 2015).

O Governador da época, Franco Montoro, queria que fosse criado um projeto turístico no Estado de São Paulo, em contraposição ao litoral que se apresentava muito congestionado. A sugestão do Prof. José Wagner foi a de utilizar os lagos da CESP e transformá-los em grandes polos de desenvolvimento turístico. A ideia foi bem acolhida pelo Governador, que solicitou ao Secretário de Turismo da época, Caio Pompeu de Toledo, que juntamente com o Prof. José Wagner desse andamento ao projeto. Logo em seguida o Prof. José Wagner veio até Jahu, representando o Secretário de Turismo, conduzido por Bento Navarro. Em Jahu, foi recebido pelo Prefeito Municipal, senhor Octávio Celso Pacheco de Almeida Prado; fez outros contatos que julgava necessário e voltou para São Paulo já com a decisão de que iria começar o projeto. Isso foi no ano de 1987” (MAZOTI, 2015).

A partir da conversa entre o Prof. José Wagner e Octávio Celso Pacheco de Almeida Prado, surgiu a ideia de se criar dois cursos na área de navegação interior, seguindo os moldes de escolas da Bélgica e a navegação de rios na Alemanha.

A cidade de Jahu foi escolhida para instalação da Faculdade de Tecnologia, por possuir suas características de centro sub-regional e de centro geográfico do Estado, e constitui um importante polo de desenvolvimento, sendo pioneiro nas atividades de navegação comercial e o único a possuir instalações portuárias privadas.

No Projeto de criação da Faculdade de Tecnologia de Jahu, ao mencionar os nomes dos membros da comissão, há referência ao Prof. José Wagner como o idealizador do curso e que contou ainda com a colaboração do Prof. Dr. Joaquim Carlos Teixeira Riva, da CESP e da Engenharia Naval da USP, na estruturação dos cursos “Construção e Manutenção de Sistemas de Navegação Fluvial” e “Operação e Administração de Sistemas de Navegação Fluvial”.

Atos legais referentes ao curso:

- Criação: Resolução UNESP nº 33 de 13 de junho 1990, publicado no Diário Oficial do Estado de 14 de junho de 1990.
- Implantação: Resolução UNESP nº 37 de 03 de julho de 1990, publicado no Diário Oficial do Estado de 04 de julho de 1990.
- Reconhecimento: Parecer CEE nº 316/96, publicado no Diário Oficial do Estado de 17 de julho de 1996, e Portaria Ministerial nº 852 de 21 de agosto de 1996, publicada no Diário Oficial da União de 22 de agosto de 1996.
- Renovações de reconhecimento: Portaria CEE 117/2003, DOE de 19/03/2003 (5 anos); Parecer CEE 167/2008, resolução SEE de 25/04/2008, D.O. de 26/04/2008 (4 anos);
- O curso passou por uma reestruturação que alterou a denominação do mesmo que passou a se chamar Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Navegação.
- Renovação do Reconhecimento (novo nome: CST em Sistemas de Navegação): *Deliberação CEE nº 99/2010; Portaria CEE/GP nº 528 de 02/11/2012, D.O. 02/11/2012 (5 anos).*
- Implantação do CST em Sistemas Navais: Parecer CD 039/2014, processo CEETEPS 1349/2014
- Reconhecimento: Parecer CEE nº 282/2016 e Portaria CEE/GP nº 318/2016 de 29/09/2016, D.O. de 28/09/2016 (3 anos).
- Renovação de Reconhecimento: Parecer CEE/GP nº 343 de 30/08/2019, Parecer CEE nº 265/2019, homologado conforme Resolução de 29/08/2019 publicada no D.O de 30/08/2019 (5 anos).

2. Justificativa do Curso

2.1 Apresentação

Com intuito de atualizar a matriz curricular do CST em Sistemas Navais, apresenta-se a seguir uma proposta de reestruturação, afim de atender às novas tecnologias do setor de operação e administração naval e à tendência do mercado de trabalho do tecnólogo de Sistemas Navais.

Para tanto, foi efetuado um levantamento de informações junto às empresas do setor naval onde os tecnólogos em Sistemas Navais atuam, aos alunos que cursam os últimos ciclos do curso, aos professores, mestres e doutores que atuam na área naval, e, em seguida, elaborou-se a presente proposta de reestruturação do curso de Sistemas Navais, com o acompanhamento e orientação da CESU – Unidade do Ensino Superior de Graduação do Centro Paula Souza.

2.2 A importância da Área Naval na Economia Brasileira

A área naval, tanto de construção e manutenção, como também de gerenciamento de frotas, tem funções estratégicas para a economia de um país. De norte a sul diversos estaleiros e empresas de transporte aquaviários são responsáveis pelo o desenvolvimento tanto regional quanto de âmbito nacional.

O setor naval atua nas mais diversas áreas, seja no segmento de defesa militar, seja no transporte de carga, passageiros, e no âmbito social, assistindo as populações carentes que habitam as margens de rios, lagoas e baías do Brasil.

Segundo a FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, “o segmento de defesa militar garante a segurança do país, com navios de guerra, pesquisa e desenvolvimento de sistemas navais para proteção da costa marítima. A indústria mercante, por sua vez, visa ao transporte em águas interiores com navios de pesquisa, navios e barcos pesqueiros, além do transporte marítimo de carga e de passageiros. Já o segmento offshore compreende a operação de plataformas, navios-sonda, FPSOs – Floating Production Storage and Offloading, e outras embarcações que suportam a exploração e produção de petróleo e gás natural. A navegação interior é responsável por cerca de 5% de toda a carga movimentada no país, transportando soja, milho, minérios, derivados do petróleo, entre outros. Comboios com capacidade de até 50 mil toneladas levam aos principais portos fluviais do Brasil boa parte da produção agrícola do país que exportam para vários países do mundo”.

Este curso é o único do Centro Paula Souza e no Brasil, podendo atender toda navegação marítima e hidroviária do Brasil, e em especial a Hidrovia Tietê-Paraná, com o escoamento do transporte de grãos do Centro-oeste para o Porto de Santos, e também nos terminais de cana de açúcar da hidrovia.

O curso está sendo reestruturado para atender melhor às necessidades do mercado naval, segundo sugestões de empresas da área naval, dos egressos do curso e também de alunos formados em 2019.

As empresas do mercado naval consultadas sugeriram incluir na grade curricular do curso os seguintes itens:

- 1- Vistorias e inspeção de veículos aquaviários;
- 2- Administração de empresas navais e estaleiros;
- 3- Gerenciamento de veículos aquaviários, frotas e dos tráfegos aquaviários e agenciamento de navios;
- 4- Gerenciamento de portos, terminais e eclusas fluviais.

Algumas das empresas consultadas e que empregam este profissional: Wilson Sons, Shell, Amaggi, Certificadora Record, Classificadora Bureau Colombo, Sindasp, Louis Dreyfus, Caramuru, Aes Tietê, Navegação Médio Tiete, B&G Engenharia, CNA - Companhia de Navegação da Amazonia, distribuídas no Estado de São Paulo e em outros Estados do Brasil

Este curso, nos seus primórdios, possuía foco na formação de profissionais para atuar em águas interiores; posteriormente, viu-se obrigado a ampliar o leque de atuação em outras áreas do setor naval, decorrente da forte necessidade de absorção de mão de obra especializada no setor, como marítima, obras, gerenciamento da frota aquaviária, vistorias e segurança do tráfego aquaviário. Atualmente, os egressos encontram-se atuando tanto no setor fluvial como no marítimo.

O modal hidroviário de transporte de cargas mostra-se adequado a operações de grande escala, sendo capaz de movimentar grandes volumes a longas distâncias com relativo consumo de combustível e emissão de poluentes atmosféricos. (Transporte Hidroviário de cargas, Luís Eduardo Bender e Fernando Dutra Michel, 2018).

A crise de abastecimento que o Brasil atravessou em 2018 trouxe um alerta para o transporte nacional, visto que expôs a dependência do país quanto ao modal rodoviário, demonstrando, assim, a necessidade de diversificação e a utilização de outros modais mais eficientes, com destaque para o transporte por cabotagem em águas interiores e marítimo.

Os reflexos da greve dos caminhoneiros e o tabelamento do frete levaram o setor produtivo a procurar modais alternativos ao rodoviário para o longo prazo, servindo assim de mola propulsora para o crescimento da cabotagem acima de dois dígitos, tendo somente no primeiro semestre de 2018 registrado uma expansão de 15% (Portos e Navios, julho/2019).

No ano de 2018 foram movimentados mais de um milhão de contêineres de 20 pés entre os portos da costa brasileira, segundo a Associação Brasileira dos Armadores de Cabotagem (ABAC). É um recorde que corresponde a mais de um milhão de viagens rodoviárias que deixaram de ser feitas em 2018. Necessário destacar que o custo do frete de cabotagem é até 20% menor do que o rodoviário.

Além disso, a taxa de emissão de CO₂ do modal Aquaviários representa cerca de um décimo da provocada pelo transporte em rodovias e um terço das ferrovias.

Ademais, em termos energéticos, o modal fluvial hidroviário é cinco vezes mais eficiente do que o rodoviário e três vezes mais do que o ferroviário. (Portos e Navios, julho/2019).

Mais sustentável, com maior segurança, com menor risco de avarias e custo reduzido, a cabotagem e o transporte fluvial são opções logísticas mais vantajosas para o transporte de cargas por todo o território nacional. No entanto, o Brasil há muito tempo possui enorme dependência do transporte rodoviário em sua logística, contradizendo e subvalorizando o enorme potencial geográfico e vocação para o transporte aquaviário.

A navegação de cabotagem e de interior são as modalidades de transportes mais viáveis para o Brasil, em decorrência das dimensões continentais que dispomos. São mais de 8,5 mil km de costa e 21 mil km de vias economicamente navegáveis (Portos e Navios, julho/2019).

Os estudos acerca do transporte hidroviário estão menos presentes na literatura do que os do transporte marítimo. Além das vias navegáveis, que se restringem ao interior do continente, o modo hidroviário difere do marítimo pelas embarcações, que, de acordo com Alfredini e Arasaki (2009), possuem menor calado relativamente ao comprimento e à boca do casco, pequena borda livre, possibilitada pela navegação em águas abrigadas, e baixas alturas de suas estruturas, podendo navegar sob estruturas de pequenas alturas livres. Entretanto, a maneira de estimar o custo dos dois modos de transporte aquaviários são bastante similares, sendo muitas vezes a do hidroviário uma adaptação da análise do marítimo.

A Hidrovia Tietê-Paraná, vital para a logística de transporte de cargas do país, administrada pelo Departamento Hidroviário do Estado (DH), movimentou no ano de 2018 9,7 milhões de toneladas de produtos, o que equivale a 277 mil carretas tipo bitrem/ano, cargas que deixam de ser transportadas pelas rodovias do Estado. O crescimento foi de 9% frente ao ano de 2017, quando o movimento chegou aos 8,9 milhões de toneladas. As principais cargas transportadas são soja, farelo de soja, milho, areia e cana-de-açúcar.

Para manter as boas condições da navegação e continuar o crescimento de suas movimentações, o DH está investindo na contratação de empresa de engenharia para prestação de serviços de manutenção de balizamento e sinalização, incluindo topografia e batimetria. O valor do contrato é de R\$ 9,2 milhões, por um prazo de 12 meses. A manutenção será executada em todo trecho paulista da hidrovia, composto por 800 quilômetros.

A Hidrovia Tietê-Paraná possui 2.400 km de extensão, sendo 1.600 km no Rio Paraná, sob a responsabilidade da Administração da Hidrovia do Paraná – AHRANA (ligada ao Ministério dos Transportes) e 800 km no Estado de São Paulo, sob administração do DH. Conecta seis dos maiores estados produtores de grãos: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Paraná.

Ao longo de toda a hidrovia estão localizados cerca de 30 terminais intermodais e estaleiros. Nos terminais, as cargas transportadas pela hidrovia são armazenadas até sua transferência para outro modal, que pode ser rodoviário ou ferroviário. Nos estaleiros são realizadas manutenções dos comboios. Atualmente, operam na hidrovia seis empresas para transporte de cargas de médio/longo percurso. Mensalmente, navegam em média 200 comboios na Hidrovia Tietê-Paraná, movimentando cerca de 300.000 toneladas de cargas/mês, em plena safra (Secretaria de Estado de Logística e Transportes).

A viabilidade econômica do transporte hidroviário é conhecida e propagada, especialmente em comparação com o modal rodoviário. Um comboio com 4 barcas, formação que geralmente navega na Tietê-Paraná, corresponde à carga transportada por 180 caminhões grandes, ou até 200 caminhões médios (6 mil toneladas). O modal hidroviário de transporte também promove ganhos para o meio ambiente, polui menos e deixa de gerar resíduos como pneus, baterias, óleos, enxofre e lubrificantes, e enquanto o número de mortes por acidentes envolvendo o transporte de cargas em rodovias é enorme, nos anos de 2015 a 2017 não ocorreram mortes relacionadas às atividades de transporte de cargas na Hidrovia Tietê-Paraná, outra vantagem do transporte hidroviário é melhorando a segurança do profissional.

Hoje a Hidrovia Tiete-Paraná dispõe de seis usinas hidrelétrica e oito eclusas no Rio Tietê, e quatro usinas e duas eclusas no Rio Paraná.

A segurança e agilidade do transporte das embarcações são garantidas pelas estruturas de apoio ao embarque e desembarque nos municípios, mas principalmente, por profissionais habilitados, que é o caso do Técnico em Sistemas Navais.

2.3 O Técnico em Sistemas Navais

Originalmente o CST em Sistemas Navais chamava-se CST em Operação e Administração de Sistemas de Navegação Fluvial, pois o objetivo do curso era atender o transporte fluvial do interior do Estado de São Paulo.

Porém, dezenove anos após a implantação do curso, os técnicos formados “ganham o Brasil”, e através de um longo trabalho de inclusão desse técnico no mercado de trabalho, eles não mais estava só atuando no transporte de vias fluviais, mais como na lacustre e no ambiente marítimo, nos mais diversos setores. Assim, no ano de 2010, o curso passou a se chamar CST em Sistemas de Navegação, e em 2014 CST em Sistemas Navais, deixando-o mais amplo.

Atualmente os egressos do CST em Sistemas Navais da Fatec Jahu estão presentes nas mais diversas áreas do setor naval do Brasil. Temos técnicos que trabalham em cargos de chefia, gerência e como proprietários de empresas de transporte aquaviário e de construção de embarcações.

Entre as atividades que os técnicos estão desempenhando podemos destacar:

- Oficiais de Máquinas e Náutica da Marinha Mercante, navegação marítima, a nível de navegação de cabotagem e internacional;
- Mestres – Navegação interior;
- Vistoriador Naval – através da marinha do Brasil e por sociedades classificadoras – presente em portos e capitais do Brasil;
- Reserva da Marinha do Brasil – presente em todas as capitâncias do Brasil – após fazer o curso do ASONM;
- Oficiais de Carreira da Marinha Militar do Brasil;
- Gerente de Frotas de companhias de transporte de Carga Aquaviária;
- Estaleiros – Projeto, Construção e Manutenção, Vistoria, Certificação e Classificação de Embarcações;
- Certificadoras – Certificação de embarcações;
- Classificadoras – Classificação e vistoria de embarcações;
- Professores – FATECs, URFJ, Unival, Universidade Federal do Amazonas.

3. Objetivos do Curso

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do curso é o de capacitar o estudante para o desenvolvimento de competências profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento (pesquisa aplicada e inovação tecnológica) e na difusão de tecnologias, na gestão de processos de produção de bens e serviços e na criação de condições para articular, mobilizar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para responder, de forma original e criativa, com eficiência e eficácia, aos desafios e requerimentos do mundo do trabalho.

3.2 Objetivos Específicos

O CST em Sistemas Navais tem como objetivos específicos propiciar a graduação de profissionais que possam contribuir para a inovação e melhoria de processos da infraestrutura, ao antecipar problemas, resolvê-los e, assim, poder minimizar custos e maximizar benefícios no transporte naval, dentro de perspectiva ética e sustentável do transporte.

A organização curricular de todas as atividades do curso visa desenvolver nos estudantes conhecimentos, habilidades e atitudes para:

- **Planejamento:** Desenvolver processo para quantificar o tempo e estimar o custo de um projeto naval. Criar um plano para que o gestor possa usar para acompanhar o desempenho de sua equipe e a produção.
- **Visão estratégica:** Saber como utilizar os recursos disponíveis para atingir os objetivos e metas definidos. Conhecer os pontos fortes e fracos dos concorrentes e acompanhar a evolução do mercado na área naval.
- **Visão global:** Enxergar o todo e, ao mesmo tempo as partes do negócio. Compreender que uma falha em uma das partes, por exemplo uma frota mal dimensionada, ou uma vistoria malfeita pode ocasionar danos materiais, financeiros e até comprometer a segurança, principalmente com a vida humana. Portanto, o profissional de Tecnologia em Sistemas Navais precisa conhecer os meios de transportes, rotas, normas, bem como os demais modais como o rodoviário, ferroviário, aéreo, conforme sua área de atuação.
- **Conhecimentos de inglês:** É indispensável, porque a maioria dos termos navais manteve-se nessa língua. Além disso, o profissional da área naval precisa ler muitos textos em inglês para se manter atualizado e muitas vezes terá de comunicar-se neste idioma com fornecedores e clientes, no âmbito internacional. As empresas da área naval estão exigindo cada vez mais esta competência.
- **Raciocínio lógico:** Familiaridade com números, planilhas, pesquisas, estatísticas para realizar estudos, organizar dados, medir desempenho, fazer demonstrações de resultados.
- **Relacionamento:** Habilidade nas relações interpessoais para circular com facilidade nas principais áreas da empresa em que trabalha e entre os parceiros do negócio. É necessário, ainda capacidade de negociação em prazos, lidar com conflitos e manter a equipe motivada. O profissional de Tecnologia em Sistemas Navais deve ter flexibilidade para lidar com todos os níveis dentro da organização, da diretoria ao nível operacional.
- **Cultura organizacional:** Compreender a cultura organizacional e tornar-se um agente de transformação, ou seja, promover a mudança de paradigmas, combater maus hábitos e antigos mitos e vícios enraizados na empresa e a preocupação com os temas história e cultura afro-brasileira e africana, e estudos das relações étnico-raciais.

4. Perfil Profissional do Egresso

O perfil profissional do egresso do CST em Sistemas Navais é:

- Planejar, executar e fiscalizar os sistemas de transporte Aquaviários e sua interligação com outros modais (rodo-hidro-ferroviário);
- Realizar vistorias, análise de planos, inspeções e testes navais;
- Gerenciar frotas e agenciamento de navios;
- Gerenciar empresas de transporte e navegação, de produção naval e turismo aquaviário;
- Gerenciar o processo construtivo da embarcação e manutenção;
- Gerenciar Portos, Terminais Fluviais e Marítimos;
- Dedicar-se à pesquisa aplicada, avaliação e laudos técnicos, dentro do seu campo de atuação profissional.

5. Competências a Serem Desenvolvidas

5.1 Competências Gerais

Conforme as diretrizes institucionais, como competências gerais do tecnólogo dos Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza pretendem-se desenvolver:

- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.

- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.
- Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.
- Elaborar sínteses, analisar e interpretar textos, habilidade para comunicação verbal tanto em português como em língua estrangeira.

5.2 Competências Profissionais

Como competências profissionais, o CST em Sistemas Navais pretende desenvolver:

- **Competência 1 - Tecnologia Naval:** Capacitação em estabilidade operacional de embarcações, instalações, equipamentos, componentes, dispositivos mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos e óticos referentes a sistemas a bordo de embarcações e sistemas flutuantes na navegação, além de redes de serviços, convés, sistemas de governo, motores e propulsão.
- **Competência 2 - Tecnologia da Qualidade:** Capacitação em sistemas flutuantes da navegação, normalização e certificação da qualidade em empresas de transporte naval e turismo aquaviário.
- **Competência 3 - Tecnologia Organizacional:** Capacitação em métodos de desenvolvimento e otimização de processos produtivos e sistemas de transporte, gestão de pessoas e organização do trabalho.
- **Competência 4 - Infraestrutura portuária e de terminais, no âmbito da Navegação Interior:** Conhecer as instalações referentes a portos, terminais, diques, eclusas, indústria da construção naval.
- **Competência 5 - Tecnologia Econômica na Navegação Interior:** Gestão financeira de projetos e empreendimentos, gestão de custos, gestão de investimentos, análise de risco em projetos e empreendimentos na navegação.
- **Competência 6 - Sistemas de Transporte na Navegação Interior:** Conhecer a infraestrutura hidroviária e terminais multimodais, para integração com a intermodalidade modal hidroviário, análise e simulações de sistemas no âmbito da navegação interior, sistemas e métodos viários para a navegação, técnica e economia dos transportes multimodal.
- **Competência 7 - Turismo Aquaviário:** Conhecer a legislação de turismo náutico e transporte, embarcações de esporte recreio, lazer, empreendimentos turísticos náuticos. Elaborar plano de negócio referente ao turismo aquaviário.
- **Competência 8 - Vistorias, testes, inspeções, navegabilidade:** Atuar na atividade de certificação naval, especificamente, na realização de vistorias para certificação estatutária e de classe. Implementar sistemas de gestão para empresas de navegação do segmento de petróleo e derivados, sujeitas às Perícias de Conformidade da autoridade marítima e às Inspeções SIRE/OCIMF das companhias de petróleo. Aplicar testes e provas nos sistemas e equipamentos de bordo. Realizar o Ensaio de Tração Estática e os testes de estabilidade. Coordenar a realização das provas de mar. Dedicar-se à pesquisa aplicada à inspeção, vistoria e laudo técnico de embarcações e sistemas flutuantes na navegação. Capacitar para investigar e elaborar prevenção de acidentes na navegação. Monitorar a dinâmica de embarcações.
- **Competência 9 - Análise de planos:** Atuar na atividade de certificação naval, especificamente, na realização de análise de projetos de embarcações (Análise de Planos) para emissão de licenças de construção, alteração e reclassificação de embarcações.

- **Competência 10 - Simulação de frotas e Projeto Econômico de Transporte:** Atuar no planejamento e controle de processos da área naval, especificamente, na construção e na manutenção de embarcações. Implementar medidas para otimização da operação de embarcações e atuar na gestão de frotas. Tomar decisões sobre transporte, escolher rotas mais econômicas, compor a intermodalidade, dimensionar frota, e coletar custos para elaboração de tabela de fretes.

6. Dados Gerais do Curso

Carga horária total do curso	Matriz Curricular (MC): 2.400 horas, correspondendo a uma carga de 2.880 aulas de 50 minutos cada.
	Estágio Curricular Supervisionado - ECS: 240 horas
	Trabalho de Graduação - TG: 160 horas
Duração da hora/aula	50 minutos
Período letivo	Semestral, mínimo de 100 dias letivos (20 semanas)
Quantidade de vagas semestrais	40 por turno
Turnos de funcionamento	Matutino
Entrada e saída	Entrada: 07:40 h; Saída: 13:00 h - segunda à sexta-feira Entrada: 07:40 h; Saída: 11:10 h - sábados
Prazo de integralização	Mínimo de 3 anos (6 semestres)
	Máximo de 5 anos (10 semestres)
Formas de acesso	Classificação em Processo Seletivo através de vestibular, que é realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação.
	Processo para preenchimento de vagas remanescentes por alunos formados na Instituição ou transferência de alunos de outra Fatec ou Instituição de Ensino Superior (processo seletivo composto de duas fases: processo seletivo classificatório seguido pela análise da compatibilidade curricular).

7. Áreas de Atuação

O Tecnólogo em Sistemas Navais pode atuar em:

- **Marinha Mercante Fluvial:** o Tecnólogo em Sistemas Navais pode fazer o curso de Mestre Fluvial e Condutor Maquinista Fluvial e atuar em embarcações de águas interiores, podendo chegar a Capitão Fluvial.
- **Marinha Mercante Marítimo:** o Tecnólogo em Sistemas Navais pode fazer o curso do ASONM e ser um Oficial de Náutica ou Máquinas trabalhando embarcado em navios mercantes, chegando até Capitão do navio. Ele pode também atuar em terra em toda administração e agenciamento do navio.
- **Marinha de Guerra:** o Tecnólogo em Sistemas Navais pode entrar como Guarda Marinha e chegar até a categoria de Capitão-de-Mar-e-Guerra. Ele pode também entrar como RM2 (Reserva Marinha) por 8 anos e atuar em várias áreas dos Distritos Navais, Capitania dos Portos e Delegacia dos Portos, nas áreas de Vistorias e Inspeções navais, documentações para regularização de embarcações, na Segurança do Tráfego aquaviário nas hidrovias, na administração do Ensino Profissional Marítimo.
- **Classificadoras e Certificadoras de Embarcações:** Vistoriador e inspetor naval, analisando planos e documentações navais.
- **Estaleiros:** Gerenciamento da construção e manutenção de embarcações, na parte de viabilidade, suprimentos, pessoal, qualidade, programação e controle e gestão.
- **Empresa de transportes – frotas:** Gerenciamento da frota naval, do agenciamento do navio, dos tripulantes, guarnição do navio, documentação, da carga, exportação, do gerenciamento das filas, dentre outras.
- **Portos e terminais fluviais e marítimo:** Modais e Transbordo Naval, Simulação em Processos Navais, Gerenciamento de Frotas Navais, Gestão de Portos, Terminais e Eclusas, Agenciamento de veículos Aquaviários, Gestão

8. Metodologia de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino e avaliação discente adotadas no curso superior de Tecnologia em Sistemas Navais foram concebidas para proporcionar formação coerente com o perfil do egresso postulado no projeto pedagógico do curso. O ensino é pautado pelo caráter teórico-prático nas disciplinas básicas, de formação profissional de conteúdos de estudo quantitativo e suas tecnologias, e de formação complementar, onde a execução de procedimentos discutidos nas aulas consolida o aprendizado e confere ao aluno a destreza prática requerida ao exercício da profissão.

O ensino é pensado e executado de modo a contextualizar o aprendizado, formando um egresso com postura crítica nas questões locais, nacionais e mundiais, também capaz de inferir no desenvolvimento tecnológico da profissão, em constante mudança. O constructo da formação do aluno de Tecnologia em Sistemas Navais está fundamentado na tríade ensino, pesquisa e extensão. As atividades de pesquisa são estimuladas durante o processo de ensino, despertando nos discentes o interesse em participar de ações de iniciação científica, o que permite uma maior reflexão e associação de suas investigações com os conteúdos curriculares trabalhados em aula. Desta forma, o curso estimula a formação e a construção do espírito científico.

Como suporte ao seu aprendizado, o aluno conta ainda com outro recurso, as monitorias, período destinado a estudo livre, que corroboram para implementação das diferentes metodologias adotadas no curso.

9. Critérios de Aproveitamento e Avaliação da Aprendizagem

9.1 Aproveitamento de Disciplina

A equivalência entre disciplinas pode ser concedida desde que haja similitude entre os seus programas e compatibilidade de cargas horárias, superiores a 70% (setenta por cento).

- Excepcionalmente, quando houver similitude de programas, mas uma compatibilidade de carga horária entre cinquenta (50) e setenta (70) por cento, poderá ser concedida equivalência após a realização, pelo aluno, de um exame específico de avaliação, cujo desempenho deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), numa escala de 0 (zero) a 10 (dez).
- O exame de avaliação na disciplina cuja equivalência é pretendida é realizado em data estabelecida pela Unidade, contida no mesmo semestre em que a solicitação for realizada, devendo a Secretaria Acadêmica dar ciência ao interessado, por escrito.
- Mesmo quando o número de horas da disciplina original for igual ou superior a 70% (setenta por cento) da carga horária da disciplina pretendida, a Coordenadoria do Curso poderá exigir a realização de exame específico de avaliação.
- Em nenhuma hipótese será concedida equivalência quando o número de horas cursadas for inferior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária da disciplina pretendida, ainda que houver total similitude de programas e, neste caso, o aluno estará obrigado a cursá-la.

9.2 Avaliação de Aprendizagem

A avaliação de aprendizagem poderá ser aplicada através de prova oral, escrita e ou prática, a cargo do responsável pela disciplina, sempre atendendo o conteúdo equivalente ao plano de aula da disciplina.

Também poderá ser desenvolvido um projeto correlato ao plano de aula disciplina, em atendimento aos objetivos do CST em Sistemas Navais.

Além das provas e projetos, também poderão ser inclusas como parte de avaliação, trabalhos, atividades extraclasse e projeto interdisciplinar, correlata ao o

conteúdo equivalente ao plano de aula da disciplina e ou do mesmo semestre que a disciplina é oferecida.

Todas as disciplinas, terão como condições de aprovação:

I - Obter média final igual ou superior a 6,0 (seis);

II - Ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades programadas.

A Unidade poderá estabelecer, através de sua Congregação, exames gerais realizados através de uma avaliação que contemple todos os conteúdos abordados na atividade curricular, realizados em data anterior à matrícula final, a fim de possibilitar que uma eventual aprovação possa gerar matrícula em atividades curriculares subsequentes.

Só poderão realizar os exames previstos no parágrafo anterior os alunos que estiverem reprovados por nota na atividade, mas que tiverem cumprido o disposto no Inciso II do caput.

10. Organização Curricular

10.1 Pressupostos da Organização Curricular

A Composição Curricular do Curso acha-se regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

O CST em Sistemas Navais possui uma carga horária total de 2400 horas, destinadas aos componentes curriculares (2880 aulas de 50 minutos), acrescidas de 240 horas de estágio curricular supervisionado e 160 horas de Trabalho de Graduação, perfazendo um total de 2800 horas, contemplando assim o disposto na legislação.

10.2 Matriz Curricular (Representação Gráfica)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS NAVAIS

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Mecânica Aplicada à Indústria Naval (80 aulas)	Projeto Integrador I (40 aulas)	Estrutura de Embarcações (80 aulas)	Projeto Integrador II (40 aulas)	Projeto Econômico de Transporte (80 aulas)	Victórias, Inspeções e Testes Navais (80 aulas)
Tecnologia Naval (80 aulas)	Materiais de Construção Naval (80 aulas)	Sistemas de Gestão de Segurança a Bordo (40 aulas)	Sistemas Elétricos de Bordo (80 aulas)	Máquinas Navais (80 aulas)	Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval (80 aulas)
Fundamentos da Matemática para Área Naval (40 aulas)	Modais, Transporte Naval e Obras Aquaviárias (80 aulas)	Metodos para Produção de Conhecimentos (40 aulas)	Estabilidade de Embarcações (80 aulas)	Simulação em Processos Navais (80 aulas)	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e de Área Ambiental (80 aulas)
Fundamentos Sobre Itens e Versões Aquaviárias (80 aulas)	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval (80 aulas)	Economia e Matemática Financeira (80 aulas)	Normas Técnicas Navais-Nacionais e Internacionais (80 aulas)	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações (80 aulas)	Projeto de Soluções de Navegação (40 aulas)
Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica (40 aulas)	Fundamentos da Física (40 aulas)	Medicina dos Fluidos de Embarcações (80 aulas)	Gestão de Suprimentos Navais (40 aulas)	Gerenciamento de Frota e Agenciamento de Veículos Navais (80 aulas)	Análise de Planos Navais (40 aulas)
Informática - Planilhas Eletrônicas (80 aulas)	Cálculo (80 aulas)	Fundamentos da Termodinâmica (40 aulas)	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico (40 aulas)	Hidroinâmica para Embarcações (80 aulas)	Aspectos do Direito Naval (40 aulas)
Segurança do Trabalho (40 aulas)	Estatística Descritiva (40 aulas)	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos (40 aulas)	Gestão de Operações e Processos (80 aulas)	Gestão de Pessoas (80 aulas)	Fundamentos de Gestão da Qualidade (40 aulas)
Fundamentos da Administração (40 aulas)	Inglês I (40 aulas)	Inglês II (40 aulas)	Inglês III (40 aulas)	Inglês IV (40 aulas)	

Estágio

(240 Horas)

Trabalho de Graduação (TG)

(160 Horas)

aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio: TG:	aulas/horas semanais: 24a/20h semestrais: 480a/400h Estágio: TG:

DISTRIBUIÇÃO DAS AULAS POR EIXO FORMATIVO

Básicas	Aulas	%	Profissionais	Aulas	%	Língua e Multidisciplinares	Aulas	%
Matemática e Estatística	120	4,2	Projetos (Integrador, Acadêmico, etc)	80	2,8	Comunicação em Língua Portuguesa	40	1,4
Metodologias de Pesquisa	40	1,4	Tecnológicas Específicas para o Curso	1.760	61,1	Comunicação em Língua Estrangeira	160	5,6
Administração e Economia	160	5,6	Tecnológicas Gerais	40	1,4	Multidisciplinar	120	4,2
Física Básica	40	1,4	Física Aplicada	120	4,2			
			Gestão	200	6,9			
TOTAL	360	12,5	TOTAL	2200	76,4	TOTAL	320	11,1
	2400 Horas			2880 Aulas			100,0 %	

RESUMO DE CARGA HORÁRIA:

2680 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS)

+ 160 horas de Trabalho de Graduação + 240 horas de Estágio = 2.800 horas

10.3 Tabela de Componentes (em ordem alfabética)

Sigla	Nome do Componente	Nº de Aulas		
		Em Laboratório	Totais do Componente	Semanais
ESN057	Análise de Planos Navais	2	40	2
ESN050	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações	4	80	4
DDN001	Aspectos do Direito Naval	2	40	2
ISN002	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval	4	80	4
CAL032	Calculo	4	80	4
COR002	Custos e Orçamentos	2	40	2
DTC055	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica	2	40	2
COM025	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos	2	40	2
ECN009	Economia e Matemática Financeira	4	80	4
ESN041	Estabilidade de Embarcações	4	80	4
EST026	Estatística Descritiva	2	40	2
ESN039	Estrutura de Embarcações	4	80	4
ADM018	Fundamentos da Administração	2	40	2
FIS045	Fundamentos da Física	2	40	2
AGQ030	Fundamentos da Gestão da Qualidade	2	40	2
MAT013	Fundamentos da Matemática para Área Naval	2	40	2
FIS046	Fundamentos de Termodinâmica	2	40	2
ESN034	Fundamentos sobre Vias e Veículos Aquaviários	2	40	2
ESN051	Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Navais	4	80	4
ESN052	Gestão de Operações e Processos	4	80	4
AGR014	Gestão de Pessoas	4	80	4
ESN044	Gestão de Suprimentos Navais	2	40	2
ESN046	Hidrodinâmica para Embarcações	4	80	4
ISN001	Informática – Planilhas Eletrônicas	4	80	4
ING081	Inglês I	2	40	2
ING082	Inglês II	2	40	2
ING083	Inglês III	2	40	2
ING084	Inglês IV	2	40	2
ESN048	Máquinas Navais	4	80	4
ESN037	Materiais de Construção Naval	4	80	4
MCC005	Mecânica Aplicada à Indústria Naval	4	80	4
ESN040	Mecânica dos Fluidos de Embarcações	4	80	4
MPC010	Métodos para Produção do Conhecimento	2	40	2
ESN035	Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias	4	80	4
ESN042	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais	4	80	4
ESN055	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental	4	80	4
ESN054	Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval	4	80	4
ESN056	Projeto de Sistemas de Navegação	2	40	2
ESN047	Projeto Econômico de Transporte	4	80	4
PSN001	Projeto Integrador I	2	40	2
PSN002	Projeto Integrador II	2	40	2
DMT002	Segurança do Trabalho	2	40	2
ESN049	Simulação em Processos Navais	4	80	4
ESN038	Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo	2	40	2
ESN045	Sistemas Elétricos de Bordo	4	80	4
ESN033	Tecnologia Naval	4	80	4
ESN043	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	2	40	2
ESN053	Vistorias, Inspeções e Testes Navais	4	80	4

10.4 Distribuição da Carga Didática dos Componentes Curriculares

Período	Sigla	Componente Curricular	Aulas Semanais	Aulas Semestrais
1º semestre	MCC005	Mecânica Aplicada à Indústria Naval	4	80
	ESN033	Tecnologia Naval	4	80
	MAT013	Fundamentos da Matemática para Área Naval	2	40
	ESN034	Fundamentos sobre Vias e Veículos Aquaviários	2	40
	DTC055	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica	2	40
	ISN001	Informática – Planilhas Eletrônicas	4	80
	DMT002	Segurança do Trabalho	2	40
	ADM018	Fundamentos da Administração	2	40
	ING081	Inglês I	2	40
		Total	24	480
2º semestre	PSN001	Projeto Integrador I	2	40
	ESN037	Materiais de Construção Naval	4	80
	ESN035	Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias	4	80
	ISN002	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval	4	80
	FIS045	Fundamentos da Física	2	40
	CAL032	Cálculo	4	80
	EST026	Estatística Descritiva	2	40
	ING082	Inglês II	2	40
		Total	24	480
3º semestre	ESN039	Estrutura de Embarcações	4	80
	ESN038	Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo	2	40
	MPC010	Métodos para Produção do Conhecimento	2	40
	ECN009	Economia e Matemática Financeira	4	80
	COR002	Custos e Orçamentos	2	40
	ESN040	Mecânica dos Fluidos de Embarcações	4	80
	FIS046	Fundamentos de Termodinâmica	2	40
	COM025	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos	2	40
	ING083	Inglês III	2	40
		Total	24	480
4º semestre	PSN002	Projeto Integrador II	2	40
	ESN045	Sistemas Elétricos de Bordo	4	80
	ESN041	Estabilidade de Embarcações	4	80
	ESN042	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais	4	80
	ESN044	Gestão de Suprimentos Navais	2	40
	ESN043	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	2	40
	ESN046	Hidrodinâmica para Embarcações	4	80
	PSN002	Inglês IV	2	40
		Total	24	480
5º semestre	ESN047	Projeto Econômico de Transporte	4	80
	ESN048	Máquinas Navais	4	80
	ESN049	Simulação em Processos Navais	4	80
	ESN050	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações	4	80
	ESN051	Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Navais	4	80
	ESN052	Gestão de Operações e Processos	4	80
		Total	24	480
6º semestre	ESN053	Vistorias, Inspeções e Testes Navais	4	80
	ESN054	Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval	4	80
	ESN055	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental	4	80
	ESN056	Projeto de Sistemas de Navegação	2	40
	ESN057	Análise de Planos Navais	2	40
	DDN001	Aspectos do Direito Naval	2	40
	AGR014	Gestão de Pessoas	4	80
	AGQ030	Fundamentos da Gestão da Qualidade	2	40
		Total	24	480
	ESN001	Estágio Curricular Supervisionado	240 horas	
	TSN002	Trabalho de Graduação	160 horas	

11. Ementário

11.1 Primeiro Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas Semanais	Aulas Semestrais
MCC005	Mecânica Aplicada à Indústria Naval	4	80
ESN033	Tecnologia Naval	4	80
MAT013	Fundamentos da Matemática para Área Naval	2	40
ESN034	Fundamentos sobre Vias e Veículos Aquaviários	2	40
DTC055	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica	2	40
ISN001	Informática – Planilhas Eletrônicas	4	80
DMT002	Segurança do Trabalho	2	40
ADM018	Fundamentos da Administração	2	40
ING081	Inglês I	2	40

MCC 005 - MECÂNICA APLICADA À INDÚSTRIA NAVAL – 80 aulas

Objetivos: identificar e compreender as principais leis fundamentais da mecânica aplicáveis aos sistemas navais.

Ementa: Estudo dos sistemas de unidades e conversões entre sistemas de medidas; grandezas físicas escalares e vetores; cinemática escalar; movimento retilíneo uniforme (MRU) e movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV); cinemática vetorial; movimentos circulares, frequência e período e velocidade angular; Dinâmica: força, leis de Newton e suas aplicações; força de atrito estático e dinâmico; trabalho e energia.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY; RESNICK. **Fundamentos de Física**. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016. Vols.1 e 2.

NUSSENZWEIG, M. **Curso de Física Básica**. 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2013. Vol. 1.

D'ALKMIN TELLES, Dirceu; NETTO, João Mongelli. **Física com aplicação tecnológica: Mecânica**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011. Vol.1.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros - mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009. Vol.1.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física Um Curso Universitário – Mecânica**. 2. ed. São Paulo: Ediotora Edgard Blücher, 2014. Vol. 1.

ESN 033 - TECNOLOGIA NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Adquirir conhecimento básico da área naval que permita o acompanhamento das demais disciplinas profissionalizantes do curso. Identificar e saber manusear a regulamentação da área naval.

Ementa: Nomenclatura naval. Geometria do navio. Classificação dos navios. Construção dos navios. Estrutura do casco dos navios metálicos. Cabos. Manobra do navio - noções de cartas náuticas e sistema de coordenadas geográficas. Sistema de Balizamento Marítimo da IALA. Convenções, Leis e Regulamentos. Normas da Autoridade Marítima; Normas e Procedimentos das Capitania; Lei da Segurança do Tráfego Aquaviário - LESTA e RLESTA.

Bibliografia Básica:

FONSECA, Maurílio Magalhães. **Arte Naval**. 8. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. ISBN 9788570471192.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima**. Disponível em: www.dhn.mar.mil.br. Acesso em 10 jul.2019.

MARINHA DO BRASIL. **Convenção sobre o Regulamento Internacional para evitar abalroamento no mar**. RIPEAM-72. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas. COLREG-IMO (Organização Marítima Internacional).

Bibliografia Complementar:

MARINHA DO BRASIL. **Lei da Segurança do Tráfego Aquaviário - LESTA e sua regulamentação - RLESTA**. Normas e Procedimentos das Capitania Marítimas e Fluviais. Rio de Janeiro: Diretoria de Portos e Costas.

KLAAS VAN DOKKUM - **Ship Knowledge**. 4. ed. Disponível em: www.dokmar.com. Acesso em 10 jul.2019.

MAT 013 – FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA PARA ÁREA NAVAL – 40 aulas

Objetivos: Calcular áreas, volumes, de casco de embarcações, compartimentos, ambientes, bem como aplicar os conceitos adquiridos na resolução de problemas práticos.

Ementa: Geometria plana: ponto, reta e plano, cálculo da área do convés de embarcações utilizando figuras geométricas simples como quadrados, retângulos, triângulos, trapézios, círculos e polígonos. Determinação do pontal de embarcações utilizando a semelhança de triângulos, relações métricas no triângulo retângulo, Teorema de Pitágoras e demais técnicas da trigonometria. Geometria espacial: conceitos, cálculo do volume de cascos de embarcações utilizando sólidos regulares como cubos, prismas, paralelepípedos, cilindros, cones e pirâmides.

Bibliografia Básica:

BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Cálculo** - Funções de Uma e Várias Variáveis. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016. I.S.B.N. 9788547201104.

DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio; IEZZI, Gelson. **Geometria Plana** - Conceitos Básicos. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2011. I.S.B.N. 9788535713213.

YOUNG, Cynthia Y. **Álgebra e Trigonometria**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora, 2017. Vol. 1. I.S.B.N. 9788521633853.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, A C. Almeida; CASTILHO, João Carlos Amarante. **Matemática Sem mistérios** - Geometria Plana e Espacial. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006. I.S.B.N. 8573934859

VIGNATTI, Aldo. **Geometria Plana e Espacial**. Joinville/SC: Clube de Autores Publicações, 2018.

ESN 034 - FUNDAMENTOS SOBRE VIAS E VEÍCULOS AQUAVIÁRIOS – 40 aulas

Objetivos: Elaborar projeto preliminar de uma embarcação, considerando aspectos de custos de transporte e transporte intermodal, utilizando a nomenclatura básica e estrutural de embarcações.

Ementa: Noções de navegação, enfocadas sobre o aspecto de custos de transporte e transporte intermodal e multimodal. Nomenclatura básica e estrutural de embarcações. Noções de geometria das embarcações. Conceitos básicos de flutuabilidade e estabilidade de embarcações. Conceitos básicos de hidrodinâmica, sistema propulsivo e sistemas de governo de embarcações. Tipos de cargas, e cargas mais comuns encontradas na navegação interior e marítima e noção de Fator Estiva.

Bibliografia Básica:

CAMPOS NETO, C. A. S.; POMPERMAYER, F. M. ; PAULA, J. M. P. **Hidrovias do Brasil:** Perspectiva Histórica, Custos e Institucionalidade. Governo Federal: IPEA, 2014. FONSECA, M. M. **Arte Naval**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha. Vols. 1 e 2.

MORAES, H. B. **Porto Offshore do Pará**. Disponível em www.fenav.foa.br, Trans 2018. Acesso em 01 maio. 2019.

KLAAS, V. D. **Ship Knowledge**. 9. ed. Dokmar, 2016.

Bibliografia Complementar:

TOKARSKI, A. Cenário Atual da Navegação Interior no Brasil. 66ª Reunião Anual da SBPC: ANTAQ, 2014.

NASSEH, Jorge. **O Manual de Construção de Barcos**. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2002. 398 pág. ISBN: 85-86911-03-8.

GOMES, C. C. R. C. **Arquitetura Naval**. 3. ed. (Apostila).

MOAN, T.; TUPPER, E. **Introduction to Naval Architecture**. 3. ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 1996.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

DTC 055 - DESENHO TÉCNICO APLICADO À COMPUTAÇÃO GRÁFICA - 40 aulas

Objetivos: Elaborar desenhos técnicos utilizando os recursos da computação gráfica.

Ementa: Introdução ao projeto, aspectos, análise, visão geral de um produto, critérios de um projeto, solução e especificação. Projeções planas, desenho isométrico e representações em vistas múltiplas. Representações em corte. Dimensões. Introdução à computação gráfica, construção, visualização, edição, bibliotecas, escalas, cotas, linhas e impressão.

Bibliografia Básica:

CADFOLKS. **AutoCAD 2019: For beginners (English Edition)**. 1. ed. Haryana: Kishore, 2018.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8. ed. São Paulo: Editora Globo, 2005.

ABBOTT, D. **AutoCAD: Secrets every user should know**. 1. ed. Indiana: Wiley Publishing, 2007.

FINKELSTEIN, E. **AutoCAD® 2006 and AutoCAD LT® 2006 Bible**. 1. ed. Indiana: Wiley Publishing, 2005.

SENAI. **Curso Técnico: Desenho Técnico Mecânico**. São Paulo: SENAI, 2004.

ISN 001 - INFORMÁTICA - PLANILHAS ELETRÔNICAS – 80 aulas

Objetivos: Elaborar planilhas eletrônicas utilizando recursos básicos e avançados do software, para automatização de tarefas complexas no âmbito profissional da área naval.

Ementa: Cálculos com operadores aritméticos; funções matemáticas; funções de pesquisa e referência; função condicional; funções lógicas; funções para a automatização de tarefas na área naval; gráficos. Introdução a programação em VBA – macros. Notação científica. Aplicações.

Bibliografia Básica:

FRYE, C. Tradutores: BLUM, S. A.; SILVA, A. J. C. C. **Microsoft Excel 2016: Passo a Passo**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2016.

TOSTES, R. P.; PEREIRA, M. M. F. **Criando Macros com Excel Vba 2016**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2016.

FERREIRA, Maria Cecília. **Informática Aplicada**. São Paulo: Editora Érica, 2017.

PATARO, Adriano. **Dominando o Excel 2019**. São Paulo: Novatec Editora, 2019.

Bibliografia Complementar:

BLUTTMAN, K. **Excel Fórmulas e Funções Para Leigos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2018.

MANZANO, J. A. N. G.; MANZANO, A. **Estudo Dirigido de Microsoft Excel 2016 Avançado**. São Paulo: Editora Érica, 2016

TOSTES, R. P. **Fórmulas, funções e matrizes no Excel 2016**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017.

RAMOS, Alex de Almeida. **Informática: Fundamentos e Terminologia**. São Paulo: Senai-SP, 2018.

DMT 002 - SEGURANÇA DO TRABALHO – 40 aulas

Objetivos: Elaborar programas de prevenção de riscos ambientais, de acidentes e de combate a incêndio.

Ementa: Acidentes de trabalho. Medidas de segurança. Tipos de riscos. Funções de controle de risco. Agentes que causam doenças profissionais. Normas Regulamentadoras (NR's), Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). Atividades insalubres, atividades perigosas, atividades a céu aberto. Condições sanitárias e conforto. Atividades portuárias. Atividades no meio aquaviário. Espaços confinados. Indústria Naval. Medidas de prevenção e combate a incêndio.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, W. T. **Manual de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

SALIBA, T. M. **Legislação de Segurança, Acidente do Trabalhador**. 12. ed. São Paulo: LTr., 2017.

Bibliografia Complementar:

EQUIPE ATLAS. **Manual de legislação: segurança e medicina do trabalho**. 64. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

SALIBA, T. M. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 3. ed. São Paulo: LTr., 2002.

BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos**. São Paulo: SENAC, 2010.

ADM 018 - FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO – 40 aulas

Objetivos: Analisar as estruturas e os processos organizacionais e propor soluções para melhoria.

Ementa: As Organizações e suas Estruturas: conceito de organização, estruturas organizacionais tradicionais e inovativas com organogramas. Funções do administrador. Processos principais e de apoio, fluxograma, ferramentas e indicadores de desempenho.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, L. C. G. **Organização, Sistemas e Métodos e as Tecnologias de Gestão Organizacional**: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012. Vols. 1 e 2.

CHIAVENATTO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. São Paulo: Editora Manole, 2014.

DAFT, R. L. **Organizações: teorias e projetos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2013.

BATEMAN, T. A.; SNELL, S. A. **Administração: novo cenário competitivo**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

CARAVANTES, G. R. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos de Administração**: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

SILVA, R. O. **Teorias da Administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008

ING 051 - INGLÊS I - 40 aulas

Objetivos: Compreender e produzir textos simples orais e escritos de relevância para a atuação profissional; apresentar-se e fornecer informações pessoais e corporativas, descrever áreas de atuação de empresas; anotar horários, datas e locais; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua; fazer uso de estratégias de leitura e de compreensão oral para entender o assunto tratado em textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa: Introdução às habilidades de compreensão e produção oral e escrita por meio de funções comunicativas e estruturas simples da língua. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. **Business Result: Elementary**. Student Book Pack. Oxford. New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up: Student Book 1**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File: Student's Book 1**. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack**. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-Rom with answers**. 4. ed. Cambridge, 2015.

REFERENCIA

English File Student's File. Disponível em:

<https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&selLanguage=pt>. Acesso em 26/07/2019.

In Company – eLessons. Disponível em:

<http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26/07/2019.

12.2 Segundo Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas	
		Semanais	Semestrais
PSN001	Projeto Integrador I	2	40
ESN037	Materiais de Construção Naval	4	80
ESN035	Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias	4	80
ISN002	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval	4	80
FIS045	Fundamentos da Física	2	40
CAL032	Cálculo	4	80
EST026	Estatística Descritiva	2	40
ING082	Inglês II	2	40
Total		24	480

PSN 001- PROJETO INTEGRADOR I - 40 aulas

Objetivos: Aplicar em situações reais as habilidades e os conhecimentos desenvolvidos no 1º e 2º semestres do curso, visando construir as competências profissionais e posturas adequadas ao mundo do trabalho, através de um projeto.

Ementa: Aplicação das disciplinas referente ao 1º e 2º semestre na construção de um projeto de Segurança no Tráfego Aquaviário nas hidrovias. Noções de elaboração de projeto.

ESN 037 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Desenvolver e resolver os princípios básicos quanto à fabricação, propriedades e aplicações de materiais utilizados na construção naval, como também avaliar as consequências das imperfeições e defeitos em sua aplicabilidade.

Ementa: Definição e tipos de materiais; propriedades mecânicas, estado sólido; propriedades ópticas dos materiais; propriedades magnéticas; propriedades térmicas; propriedades elétricas. Ligações químicas; estrutura cristalina e amorfa. Defeitos cristalinos. Arranjos atômicos cristalino e amorfos. Células unitárias e características

das células CCC e CFC. Difusão nos sólidos, tratamentos termoquímicos e tratamentos térmicos; Propriedades, características e aplicações de materiais (microestruturas das fases ferrosas, inclusões, estrutura de grãos); Relação estrutura-propriedade. Deformação, corrosão e métodos de proteção. Ensaio destrutivos e não destrutivos de materiais. Conformação de materiais, processos mecânicos e metalúrgicos de fabricação. Processos de Soldagem.

Bibliografias Básica:

FABRÍCIO, L. B., BERNARDO, F. T., PAULO, H. Patologia das Estruturas, edição 2019. Ed. Oficina de Textos (E-book).

CALLISTER, JR. W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2008.

FRAGATA, F. L., **Pintura Anticorrosiva – Falhas e Alterações nos Revestimentos**. Ed. Interciência. 2016

Bibliografia Complementar:

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades dos metais e ligas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977. Vol. 1.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. Vol. 2.

FREIRE, J. M. **Materiais de construção mecânica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983.

FUNDAÇÃO Brasileira de Tecnologia de Soldagem. **Apostila do Curso de Inspetor de Soldagem**.

SMITH, W. **Materials Science**. 3. ed. New York: Blower.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, s.d.

ESN 035 - MODAIS, TRANSBORDO NAVAL E OBRAS AQUAVIÁRIAS – 80 aulas

Objetivos: Gerir a movimentação e o transbordo de carga, de sistemas mecânicos e automatizados, de sistemas de armazenagem e elevação de carga.

Ementa: Portos e Terminais: conceituação, finalidades, serviços. Cargas: tipos, formas de transporte e transbordo, movimentação e armazenagem. Grãos, minérios sólidos, petróleo e derivados, granéis líquidos. Contêineres: equipamentos para transbordo, movimentação e armazenagem.

Bibliografia Básica:

BANZATO, E.; MOURA, R. A. **Aplicações práticas de equipamentos de movimentação**. São Paulo: IMAM, 2006.

MOURA, R. A. **Equipamentos de movimentação e armazenagem**. São Paulo: IMAM, 2007.

VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E.; NOVAES, A. G. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

VERCI, D. G. G.; ALEXANDRE, C. **Logística de Transporte – Gestão Estratégica no Transporte de Cargas**. Erica/Editora Saraiva. 1ª ed. 2018.

Bibliografia Complementar:

NOVAES, A. G. **Economia e tecnologia do transporte marítimo**. Rio de Janeiro: Almeida Neves Editores, 1976.

ANAC. **Resoluções da Agência Nacional de Aviação Civil**. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/>. Acesso em: 19 jul.2019.

ANTAQ. **Resoluções da Agência Nacional de Transporte Aquaviário**. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br>. Acesso em: 02 jun.2019.

ANTT. **Resoluções da Agência Nacional de Transporte Terrestre**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>. Acesso em: 19 jul.2019.

NAZÁRIO, P. **Intermodalidade: Importância para a Logística e Estágio Atual no Brasil**. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/>. Acesso em: 20 jun.2004.

ISN 002 - CAD 3D APLICADO À INDÚSTRIA NAVAL - 80 aulas

Objetivos: Elaborar desenhos detalhados em 3D para construção de cascos, forma e estrutura, acessórios e equipamentos para a embarcação, a partir de modelos paramétricos de peças, cascos e montagens.

Ementa: CAD 3D. Modelos paramétricos. Projeto estrutural de cascos. Projeto de acessórios e equipamentos para a embarcação.

Bibliografia Básica:

CRUZ, Michele David da. **Autodesk Inventor Professional 2016** - Desenhos, Projetos e Simulações. São Paulo: Editora Érica Saraiva, 2016.

DASSAULT Systèmes Solidworks Corporation. **Conceitos básicos de SolidWorks:** Training. Massachusetts, 2011.

DASSAULT Systèmes Solidworks Corporation. **Montagens Avançadas:** Training. Massachusetts, 2012.

DOGRA, S.; WILLIS, J. **SOLIDWORKS 2019:** A Power Guide for Beginners and Intermediate Users. 6. ed. CADArtifex, 2018.

Bibliografia Complementar:

DELFTSHIP Marine Software. **DELFTship manual:** User manual. Hoofddorp, 2019.

ROHLEDER, E; SPECK, J. H.; SANTOS, C J. **Utilizando o Solidworks.** Visual Books, 2009.

CAD Folks. **CATIA V5-6R2014 For Beginners Paperback.** August 17, 2014.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia -** Desenho, Modelagem e Visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

FIS 045 - FUNDAMENTOS DA FÍSICA – 40 aulas

Objetivos: Identificar as grandezas físicas relacionadas com as questões de cálculo do centro de gravidade da carga na embarcação, do equilíbrio estático e os fundamentos da hidrostática.

Ementa: Centro de Gravidade. Estática. Impulso e momento linear. Fluidos. Densidade. Pressão. Teoremas de Torricelli e Stevin. Empuxo. Teoremas de Pascal e Arquimedes.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY & RESNICK, **Fundamentos de Física.** 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. Vols.1 e 2.

NUSSENZWEIG, H. M. **Curso de Física Básica.** 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. Vol.1.

TELLES, D. D.; NETO, J. M. **Física com aplicação tecnológica.** 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2011. Vol. 1.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física Um Curso Universitário.** São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2014. Vols. 1 e 2.

TIPLER P.A. **Física.** 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985. Vol. 1.

CAL 032 - CÁLCULO – 80 aulas

Objetivos: Calcular áreas e volumes de embarcações utilizando limites, derivadas e integrais de funções de uma variável.

Ementa: Revisão de funções: polinomial, exponencial e trigonométricas; Limites (conceituação gráfica: direita, esquerda), Conceito geométrico da derivada, conceito analítico, aplicações na área naval; derivadas (conceituação gráfica: reta tangente, distância, velocidade e aceleração); Conceito geométrico de Integral, conceito analítico de integrais, aplicações; Uso de aplicativos para cálculo de limites, derivadas e integrais, métodos numéricos – Cálculos de área e volumes, Primeira e Segunda Regra de Simpson. Uso de softwares aplicativos como ferramentas auxiliares à resolução de problemas.

Bibliografia Básica:

ADAMS, Colin; ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2018. Vols. 1 e 2.

BUSSAB, Wilton de Oliveira et al. **Cálculo - Funções de Uma e Várias Variáveis**. 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

FLEMMING, D. M. **Cálculo A**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

Bibliografia Complementar:

STEWART, James. **Cálculo**. Tradução da 8ª Edição Norte-Americana. 4. ed. Boston: Cengage Learning, 2017. Vol. 2.

DEMANA, F. D. e outros. **Pré Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo - As Funções Limite Derivação Integração**. 6. São Paulo: Pearson Universidades, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2011. Vols. 1 e 2.

HUGHES, H. D. **Cálculo e Aplicações**. 7. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2016.

EST 026- ESTATÍSTICA DESCRITIVA - 40 aulas

Objetivos: Compreender e aplicar os conceitos de Estatística Descritiva necessários para a descrição, organização e análise de dados, para o apoio à tomada de decisão na área de estudo.

Ementa: Conceitos básicos de Estatística Descritiva. Construção de tabelas e gráficos. Média mediana e moda. Variância e desvio padrão. A curva normal. Intervalos de confiança. Níveis de significância. Tipos de variáveis e escalas de medidas.

Bibliografia Básica:

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

LEVINE, D. M., et al. **Estatística – Teoria e Aplicações usando o Microsoft Excel**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. São Paulo: Editora Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar:

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. **Estatística aplicada à Administração e Economia**. São Paulo: Editora Cengage, 2019.

GRIFFITHS, D. **Use a Cabeça! Estatística**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2013.

MARTINS, G. A. **Estatística Geral e Aplicada**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J.; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e Estatística**. São Paulo: Editora Bookman, 2012.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

ING 052 - INGLÊS II – 40 aulas

Objetivos: Compreender e produzir textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer pedidos (pessoais ou profissionais), descrever rotina de trabalho, atender telefonemas, dar e anotar recados simples ao telefone, redigir notas e mensagens simples; reconhecer a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua, fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para entender pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação.

Ementa: Apropriação de estratégias de aprendizagem (estratégias de leitura, de compreensão e de produção oral e escrita) e repertório relativo a funções comunicativas e estruturas, com o intuito de utilizar essas habilidades nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. **Business Result: Elementary**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File: Student's Book 1**. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack**. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português- Inglês/Inglês-Português com CD-ROM. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-ROM with answers**. 4. ed. Cambridge, 2015.

REFERENCIA

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&sellLanguage=pt>. Acesso em 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em 26 jul.2019.

11.3 Terceiro Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas Semanais	Aulas Semestrais
ESN039	Estrutura de Embarcações	4	80
ESN038	Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo	2	40
MPC010	Métodos para Produção do Conhecimento	2	40
ECN009	Economia e Matemática Financeira	4	80
COR002	Custos e Orçamentos	2	40
ESN040	Mecânica dos Fluidos de Embarcações	4	80
FIS046	Fundamentos de Termodinâmica	2	40
COM025	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos	2	40
ING083	Inglês III	2	40
Total		24	480

ESN 039 - ESTRUTURA DE EMBARCAÇÕES – 80 aulas

Objetivos: Dimensionar a estrutura de embarcações.

Ementa: Nomenclatura dos principais elementos estruturais do casco. Divisão e subdivisão do casco. Cálculo de vigas e definição de força concentrada e distribuída e de tensões de tração, compressão e cisalhamento relacionados à estrutura de embarcações. Cálculo de força cortante e momento fletor em embarcações e conceitos gerais de módulo de seção mestra. Interferência na estrutura devido às aberturas no casco. Planos e documentos da estrutura exigidos pelas Sociedades Classificadoras e entidades certificadoras. Aspectos gerais da construção de embarcações.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R.C. **Resistência dos Materiais**. 10. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

TIMOSHENKO, S.P.; GERE, J.E. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994. Vol. 1.

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. New York: SNAME, 1988. 3v.

Bibliografia Complementar:

FONSECA, M. M. **Arte Naval**. 7. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2005.

FREITAS, E. S. **Análise Estrutural de Navio**. PNV – 524. São Paulo: USP. v.1 e 2.

NASSER, J. B. **Métodos avançados de construção em compositos**. Rio de Janeiro. 2007.

LONDON, P. **Resistência Estrutural de Embarcações Fluviais**. Jaú/SP: Fatec Jahu, 2001.

FUSCO, P.B. **Fundamentos de Projeto Estrutural**. São Paulo: USP, 1978.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

ESN 038 - SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA A BORDO - 40 aulas

Objetivos: Elaborar planos de segurança para embarcações e tripulação.

Ementa: Acidentes que originaram as principais convenções; Acidentes em embarcações fluviais e navais; Códigos nacionais e internacionais de segurança: OMI, SOLAS, MARPOL, ISPS, OIT, OMS; Normas Regulamentadoras: NR 29, NR 30, NR 34 e NORMAM; Produção de um Plano de Segurança para embarcações e tripulação; Procedimentos para salvaguarda dos tripulantes e passageiros; Tabela Mestra; Plano de Contingência; Bases de contenção de vazamento de óleo.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NR 29 - Norma Regulamentadora para a Saúde e Segurança do Trabalho Portuário.** Publicação D.O.U. Portaria SSST N.º 53, de 17/12/1997. Brasil, 2014.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NR 30 - Norma Regulamentadora para a Saúde e Segurança do Trabalho Aquaviários.** Publicação D.O.U. Portaria SIT n.º 34, de 04/12/2002. Brasil, 2014.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NR 34 - Norma Regulamentadora para a Saúde e Segurança do Trabalho na Indústria Naval.** Publicação D.O.U. Portaria SIT n.º 200, de 20 de janeiro de 2011. Brasil, atualização 2013.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação:** Homologação de Material. Normam-05. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

Bibliografia Complementar:

IMO. **International Convention for the Prevention of Pollution from Ships**, 1973, As Modified By the Protocol of 1978 Relating Thereto. Marpol 73/78. Consolidated Edition, 2002. London: **International Maritime Organization**, 2002.

ISPS. **International Ship and Port Facility Security Code.** Consolidada em 2001. Notas de Aulas em Português, 2018.

OMI - Organização Marítima Internacional. Consolidada em 1948. **Notas de Aulas em Português**, 2018.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Notas de Aulas em Português**, 2018.

SOLAS. **Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no mar.** Edição em Português. Brasil, Rio de Janeiro, 2013

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **Notas de Aulas em Português.** 2018.

MPC 010 - MÉTODOS PARA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO - 40 aulas

Objetivos: Elaborar projetos acadêmicos a partir de pesquisas qualitativa e quantitativa.

Ementa: O papel da ciência e da tecnologia. Tipos de conhecimento. Método e técnica. O processo de leitura e de análise textual. Citações e bibliografias. Trabalhos acadêmicos: tipos, características e composição estrutural. O projeto de pesquisa experimental e não experimental. Pesquisa qualitativa e quantitativa. Apresentação gráfica. Normas da ABNT.

Bibliografia Básica:

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

MATIAS, P. J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

PRONCHIROLI, O.; PONCHIROLI, M. **Métodos para a Produção do Conhecimento**. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

Bibliografia Complementar:

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 12. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2016.

ECN 009 – ECONOMIA E MATEMÁTICA FINANCEIRA – 80 aulas

Objetivos: Identificar os fundamentos básicos da ciência econômica e financeira e suas aplicações.

Ementa: Introdução à economia. Produção e custos. Teoria microeconômica. Estruturas de mercado. Teoria macroeconômica. Inflação. Setor externo. Crescimento e desenvolvimento econômico e financeiro. Uso de planilhas eletrônicas e de calculadoras financeiras.

Bibliografia Básica:

PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. **Manual de Economia**. 6. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

VASCONCELLOS, M A S; GARCIA, M E. **Fundamentos de Economia**. 4. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

PUCCINI, Abelardo de Lima. **Matemática Financeira: objetiva e aplicada**. 10. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática Financeira**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018.

Bibliografia Complementar:

JORGE, F. T.; MOREIRA, J. O. C. **Economia: Notas Introdutórias**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2005.

MOCHÓN, F. **Economía - Teoría e Política**. 5. ed. São Paulo: Editora Mc Graw Hill, 2006.

PARKIN, M. **Economia**. 8. ed. São Paulo: Editora Pearson Brasil, 2009.

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. **Economia**. 19. ed. São Paulo: Editora Mc Graw Hill, 2012.

VICECONTI, P. E. V.; NEVES, S. **Introdução à Economia**. Editora Frase, 2009.

HOJI, Masakazu. **Matemática Financeira - Didática, Objetiva e Prática**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

Referência:

www.bcb.gov.br

www.economia.uol.com.br/

www.portaleconomia.com.br/

www.bndes.gov.br

COR 002 - CUSTOS E ORÇAMENTOS – 40 Aulas

Objetivos: Elaborar orçamentos a partir da composição do custo do produto e de seu impacto na formação do preço e do lucro.

Ementa: Terminologia e definições da área: despesas e custos. Custos diretos e indiretos. Custos fixos e variáveis. Classificação dos custos / despesas: em função do produto e do volume. Sistema de custeio: absorção e variável. O custeio por absorção, critérios de rateio e os respectivos desafios. Custos para decisão: Relação custo x volume x lucro. Margem de contribuição. Ponto de equilíbrio. Análise do custo, volume e lucro. Considerações adicionais sobre custo x volume x lucro. O processo contábil e de custos. Conceitos básicos de orçamento. Tipos de orçamento. O processo orçamentário completo e seu acompanhamento.

Bibliografia Básica:

VAGULA, D. G. D. L. **Custos e Orçamentos na implantação e Implementação**. Ed. Fontoura. 2014.

FREZATTI, F. **Orçamento Empresarial, Planejamento e Controle Gerencial**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, s.d.

MARTIN, E. **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

NEVES, P.V.S. **Contabilidade de Custos – Um enfoque direto e objetivo**. 12. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

Bibliografia Complementar:

CREPALDI, S. A. **Curso Básico de Contabilidade de Custos**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

DUTRA, R. G. **Custos uma Abordagem Prática**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

EQUIPE de professores da FEA/USP. **Contabilidade Introdutória**. Livro texto. 11. ed. São Paulo: Editora Atlas, s.d.

ESN 040 - MECÂNICA DOS FLUIDOS DE EMBARCAÇÕES - 80 aulas

Objetivos: Compreender os processos físicos envolvidos; efetuar balanços globais e diferenciais de massa e de energia em sistemas diversos; selecionar e dimensionar sistemas para movimentação e contenção de fluidos, com base nas características fluidodinâmicas dos mesmos; selecionar e dimensionar sistemas para medição de pressão, velocidade e vazão em sistemas fluidos; levantar e organizar informações para a modelagem e simulação de fluidodinâmica em diversos sistemas.

Ementa: Conceitos básicos em mecânica dos fluidos; estática dos fluidos; balanços globais e diferenciais de massa e de energia; análise dimensional e semelhança; escoamento interno viscoso e incompressível; escoamento externo; máquinas de fluxo; mecânica dos fluidos computacional.

Bibliografia Básica:

CENGEL Y. A. et al. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. 3. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill Bookman, 2015.

ELGER, Donald F. **Mecânica dos Fluidos para Engenharia**. 11. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2019.

FOX, Robert W. et al. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

Bibliografia Complementar:

CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações - Exercícios e Problemas Resolvidos**. 7. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2015. Vol. 3.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson, s.d.

WIGGERT, David C.; POTTER, Merle C. **Mecânica dos Fluidos**. 1. ed. São Paulo: Editora Bookman, 2018.

LOPES, António Gameiro; OLIVEIRO, Luis Adriano. **Mecânica dos Fluidos**. 5. ed. São Paulo: Editora Lidel, 2016.

MUNSON, Bruce R. et al. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos - Tradução da 4ª Edição**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004.

FIS 046 - FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA – 40 aulas

OBJETIVO: Identificar os procedimentos matemáticos e experimentais utilizados no estudo de sistemas físicos, relacionados aos temas de hidrostática, hidrodinâmica, termodinâmica e termodinâmica.

EMENTA: Hidrostática. Hidrodinâmica. Pressão. Temperatura. Dilatometria. Calorimetria. Teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica. Entropia.

Bibliografia Básica:

MORAN, Michael J. et al. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 8ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2018.

WYLEN, Gordon Van et al. **Fundamentos da Termodinâmica - Tradução da 8ª Edição Americana**. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2013.

HALLIDAY, David et al. **Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2016.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZWEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica: vol. 2.** 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2014.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física com aplicação tecnológica vol.2.** 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher Editora, 2013.

COM 025 - DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE TEXTOS TÉCNICOS – 40 aulas

OBJETIVO: Compreender a função da comunicação e da informação no contexto de formação do curso. Aprimorar a capacidade de organizar as ideias de modo claro, preciso e criativo, para fazer apresentações e redigir textos de cunho técnico. Conhecer a organização textual e as características dos textos da área de atuação, como laudos, pareceres, orçamentos e relatórios técnicos. Utilizar mecanismos de coerência, coesão e estruturas gramaticais adequadas para a produção de textos da área de formação.

EMENTA: Informação e Comunicação: conceitos e aplicações no contexto comunicativo da área de atuação do curso. Tipologias e gêneros textuais: definições, contextos, finalidades, estruturas mais utilizadas em documentos voltados à área de formação. Conhecimento e produção textual técnica para traduzir ideias, descrever objetos, demonstrar funcionamentos e relatar processos. Noções de concordância, coesão, coerência, apropriação gramatical e graus de formalidade na produção de textos técnicos.

Bibliografia Básica

DINTEL, Felipe. **Como escrever textos técnicos e profissionais.** São Paulo: Gutenberg, 2011.

LOUZADA, Maria Sílvia; GOLDSTEIN, Norma Seltzer; IVAMOTO, Regina. **O texto sem mistério:** leitura e escrita na universidade. São Paulo: Ática, 2018.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental.** 30ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antônio. **Língua Portuguesa:** noções básicas para cursos superiores. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de Texto:** para estudantes universitários. 24 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. **Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

REFERÊNCIA:

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **O texto e a construção dos sentidos.** São Paulo: Editora Contexto, 2007.

KÖCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete M. B.; MARINELLO, Adiane F. **Leitura e Produção Textual:** gêneros textuais do argumentar e expor. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

LOUZADA, Maria Sílvia; GOLDSTEIN, Norma Seltzer; IVAMOTO, Regina. **O texto sem mistério:** leitura e escrita na universidade. São Paulo: Editora Ática, 2009.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica: A Prática de Fichamento, Resumos, Resenhas.** 12. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014

ING 053 - INGLÊS III – 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos da sua área de atuação; comunicar-se em situações do cotidiano, descrever habilidades, responsabilidades e experiências profissionais; descrever eventos passados; compreender dados numéricos em gráficos e tabelas; redigir documentos e e-mails comerciais simples; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Expansão das habilidades de compreensão e produção oral e escrita de relevância para a atuação profissional, por meio do uso de estratégias de leitura e de compreensão oral, de estratégias de produção oral e escrita, de funções comunicativas e estruturas linguísticas apropriadas para atuar nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. **Business Result: Elementary**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up**: Student Book 1. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina. **American English File**: Student's Book 1. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald.; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack**. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-Rom. 2. ed. Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-Rom with answers**. Fourth Edition. Cambridge, 2015. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-ROM with answers**. 4. ed. Cambridge, 2015.

REFERÊNCIA

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&sellLanguage=pt>. Acesso em: 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em: 26 jul.2019.

11.4 Quarto Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas	
		Semanais	Semestrais
PSN002	Projeto Integrador II	2	40
ESN045	Sistemas Elétricos de Bordo	4	80
ESN041	Estabilidade de Embarcações	4	80
ESN042	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais	4	80
ESN044	Gestão de Suprimentos Navais	2	40
ESN043	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	2	40
ESN046	Hidrodinâmica para Embarcações	4	80
PSN002	Inglês IV	2	40
Total		24	480

PSN 002 - PROJETO INTEGRADOR II - 40 aulas

Objetivos: Proporcionar ao aluno a oportunidade de transcender o ambiente teórico das salas de aula e empreender uma experiência pragmática, aplicando em situações reais as habilidades e os conhecimentos desenvolvidos nos 1º, 2º, 3º e 4º semestres do curso, visando construir as competências profissionais e posturas adequadas ao mundo do trabalho.

Ementa: Aplicação das disciplinas referente aos semestres 1º ao 4º para o desenvolvimento de um projeto de viabilidade e critérios técnicos de uma embarcação de passageiros. Técnicas de desenvolvimento de projeto

ESN 045 - SISTEMAS ELÉTRICOS DE BORDO - 80 aulas

Objetivos: Identificar os componentes utilizados em sistemas elétricos de uma embarcação e sua aplicação.

Ementa: Conceitos fundamentais de Eletricidade, Materiais e Equipamentos gerais de instalações Elétricas, Motores e Geradores Elétricos, Quadros de proteção e distribuição, Equipamentos de Navegação, Redes Elétricas de Bordo.

Bibliografia Básica:

CREDER, H. **Instalação Elétrica**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

VASCONCELLOS, M A S; GARCIA, M E. **Fundamentos de Economia**. 4.ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

MAMEDE, João Filho. **Instalações Elétricas Industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Bibliografia Complementar:

SORANI, L. A. **Apostila Eletricidade Aplicada**. Jaú/SP: Fatec Jahu, 2017 (Livro Texto)
MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira**. NORMAM.
ABNT. **Normas de Eletricidade** da ABNT aplicáveis ao setor naval.
Regras de Sociedades Classificadoras.
COTRIN, A. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2009.
ABNT - Associação de Normas Técnicas. **NBR 5410, 10730, 10390, 12243, 9330, 10729, 10391, 10919**. São Paulo: ABNT, 2004.

ESN 041 - ESTABILIDADE DE EMBARCAÇÕES – 80 aulas

Objetivos: Avaliar a estabilidade transversal, longitudinal, estática e dinâmica da embarcação visando à segurança operacional.

Ementa: Conceitos básicos para o estudo da estabilidade: volume deslocado, flutuabilidade, arqueação bruta e líquida, trim, banda, borda-livre e características hidrostáticas. Pontos notáveis de estabilidade. Pesos e centros. Estabilidade estática e dinâmica, transversal e longitudinal. Comprimento alagável e efeito de superfície livre. Curvas hidrostáticas, Curvas de Bonjean e áreas seccionais, Curvas Cruzadas de Estabilidade e Curvas de Estabilidade Estática. Critérios de estabilidade. Adição, remoção e movimentação de pesos a bordo. Braços de endireitamento e de emborcamento. Ações que afetam a estabilidade. Parâmetros que afetam a estabilidade dinâmica e estática. Borda livre mínima. Aplicação de Normas da Autoridade Marítima para Embarcações empregadas na navegação interior e em mar aberto. Elaborar as planilhas de estabilidade.

Bibliografia Básica:

KLAAS, V. D. **Ship Knowledge**. Ed. Dokmar. 9ªed. 2016
LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. New York: SNAME, 1988.
BIRAN, A.; PULIDO R. L. **Ship Hydrostatics and Stability**. 2. ed. Editora Elsevier, 2014.

Bibliografia Complementar:

LONDON, P. **Estabilidade de Embarcações Fluviais**. São Paulo: USP, [199-?].
Apostila.
RAWSON, K. J. & TUPPER, E. C. **Basic Ship Theory**. New York: Logman Inc., 1976.
BENFORD, H. **Naval Architecture for Non-Naval Architects**. Jersey City, NJ, 1991.
FONSECA, M. M. **Arte Naval**. 6. ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. Vols I e II.
GOMES, C. C. R. C. **Arquitetura Naval – Ciaga**. 3. ed. Apostila.
MOAN, T., TUPPER, E. **Introduction to Naval Architecture**. 3. ed. Oxford, Boston: Butterworth-Heinemann, 1996.
MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto**. Normam-01. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.
MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Embarcações Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.
MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação: Amadores, Embarcações de Esporte e/ou Recreio e para Cadastramento e Funcionamento das Marinas, Clubes e Entidades Desportivas Náuticas**. Normam-03. Brasília: Diretoria de Portos e Costas, 2019.

ESN 042 - NORMAS TÉCNICAS NAVAIS – NACIONAIS E INTERNACIONAIS - 80 aulas

Objetivos: Aplicar as legislações internacionais e atos normativos em assuntos afetos às embarcações e sua operação.

Ementa: As legislações e atos normativos aplicáveis às embarcações e sua operação. Aspectos gerais sobre as convenções e códigos da Organização Marítima Internacional e sobre os acordos Internacionais atinentes à navegação e ratificados pelo Brasil.

Bibliografia Básica:

MARINHA DO BRASIL, **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar** – RIPEAM-72/COLREG-72. 1ªed. Rio de Janeiro: DPC. 2016.

DIRETORIA de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações Empregadas na Navegação Interior. Normam-02/DCP. Disponível em: <http://www.ccaimo.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul.2019.

COMISSÃO coordenadora dos assuntos da organização marítima internacional (CCA-IMO). **Apresenta as convenções e códigos internalizados na legislação brasileira e a estrutura de funcionamento junto à Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br>. Acesso em: 10 jun. 2019

Utiliza-se material estabelecido por organizações específicas da área do curso, apresentadas em outras bibliografias.

Bibliografia Complementar:

INTERNATIONAL maritime organization. **Apresenta as convenções e Códigos Internacionais da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <http://www.imo.org>, 2019. Acesso em: 10 jun. 2019.

ANTAQ. Apresenta as resoluções da **Agência Nacional de Transporte Aquaviário** (ANTAQ). Disponível em: <http://www.antaq.gov.br>. Acesso em: 02 jun.2019.

ANVISA. Apresenta as Resoluções da **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br> . Acesso em: 02 jun.2019.

MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima**. NORMAM. Sistema de Balizamento Marítimo da IALA. Disponível em: marinha.mil.br/dpc/normas . Acesso em: 09 out.2019.

INTERNATIONAL Maritime Organization. **Apresenta as convenções e Códigos Internacionais da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <http://www.imo.org>, 2019. Acesso em: 02 jun.2019

REGISTRO Brasileiro de Navios e Aeronaves. **Regras para Classificação e Construção de Navios de Aço para Navegação Interior e Mar Aberto**. 2018. Disponível em: <http://rbna.org.br/rules.html>. Acesso em : 20 jul.2019.

BUREAU COLOMBO. Regras para construção e classificação de embarcações de aço que operam na Navegação Interior. Disponível em : www.bcolombo.com.br/download/ni.pdf. Acesso em: 27 jul.2019.

ESN 044 - GESTÃO DE SUPRIMENTOS NAVAIS - 40 aulas

Objetivos: O aluno deverá compreender o papel da cadeia de suprimentos na empresa. Utilizar ferramentas de reconhecimento, implantação e gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Ementa: Introdução à cadeia de Suprimentos (*Suplay Chain Management*). Sistema Logístico. Gestão estratégica e governança da rede. Gestão global de suprimentos, coordenação e informação – efeito chicote. Canais de distribuição. Gestão e Modelos de parcerias e integração de processos. Logística reversa e sustentabilidade na rede. Planejamento e Controle da rede de suprimento (capacidade, estoque e rede de suprimentos). Estudo de Caso.

Bibliografia Básica:

CORREA, H. L. Gestão da Cadeia de Suprimento – integrando cadeias de suprimentos no mundo globalizado. São Paulo: Atlas, 2010

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição – estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Elsevier. 2015.

CORREA, L. H. Administração de Cadeias de Suprimento e Logística – o essencial. São Paulo. Atlas. 2014

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Planejamento, Organização e Logística Empresarial. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

Bibliografia Complementar:

PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos: conceito, estratégia e práticas e casos. Atlas, 2009.

CHRISTOPHER M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Cengage Learning. Tradução da 4ª edição, norte americana 2011.

BOWERSOX, J. D. & CLOSS, J. D. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2007.

COOPER; BOWERSOX; CLOSS. Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística. AMGH, 2014.

ESN 043 - TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E TURISMO NÁUTICO – 40 aulas

Objetivos: Atender as necessidades dos passageiros e tripulantes no transporte de turismo aquaviário e as especificações da embarcação para esse fim.

Ementa: Introdução ao turismo náutico (fluvial, em represas, lacustre, marítimo, recreativo e esportivo). Planejamento e gestão no transporte e serviço turístico. Conceitos internacionais de infraestrutura turísticas e serviços de atendimento ao turista no Sistema Aquaviário. Rotas e itinerários turísticos no sistema aquaviário. Mercados de cruzeiros nacionais e internacionais. Atividades de esporte e recreio náutico. Acessibilidade universal para o transporte de passageiros. Especificações técnicas para embarcações de passageiros: especificações de restaurante, cozinha, sala e bar, entretenimento de bordo, camarotes e experiência turística, acessibilidade.

Bibliografia Básica:

COSTA, A. Os Transportes de Passageiros – Rodoviários, Ferroviários e Fluviais. Vol. 1. Ed. Vida Econômica. 2017.

LAMB, T. **Ship Design and Construction**. Published by The Society of Naval Architects and Marine Engineers. Jersey City, EUA, 2004.

BRASIL. **Ministério do Turismo**. Turismo náutico: orientações básicas. Ministério de Turismo, Coordenação Geral de Segmentação; Coordenação Geral de Tânia Brizolla. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2015.

Bibliografia Complementar:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Planejamento Portuário – Aspectos Náuticos**, NBR 13246, 1995. IPT. Instituto de Pesquisas tecnológicas Projeto de embarcações para o transporte interior de passageiros e cargas. 1. ed. São Paulo 1989.

ANSARAH, M. G. R. **Como Aprender Turismo como ensinar**. Editora Senac, 2000 Vol. 2. ISBN 85-7359-183-8.

MORAES, H. B. **Uma Proposta de metodologia de análise para implantação de embarcação de alta velocidade no transporte de passageiros**: um caso de aplicação de catamarã na região amazônica. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **Planejamento Portuário**. Apostila de graduação, 1998.

TORRE, F. L. **Sistemas de Transportes Turísticos**. São Paulo: Roca, 2002.

ESN 046 – HIDRODINÂMICA PARA EMBARCAÇÕES - 80 aulas

Objetivos: Estimar a resistência hidrodinâmica, bem como o consumo de combustível, em função das dimensões principais, coeficientes de forma e condições de operação.

Ementa: Resgate dos conceitos de fluido, densidade, viscosidade, pressão, fricção e fluido ideal. Principais adimensionais relativos a escoamento. Escoamento laminar e turbulento. Camada limite e escoamento em torno de uma embarcação. Efeito de águas restritas. Resistência hidrodinâmica de atrito, forma e ondas formadas por uma embarcação. Teorema de Froude e resistência residual. Ensaio com modelos. Séries sistemáticas de cascos. Embarcações multicascos. Método de Taylor. Embarcações fluviais: fórmula de Howe e outras formulações empíricas.

Bibliografia Básica:

GAMARRA, B. **Influência da Massa adicional Hidrodinâmica na Análise Global Vertical**. Novas Edições Acadêmicas. 2016

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture - PNA**. New York: SNAME, 1983.

SAUNDERS, H. E. **Hydrodynamics of shipping design**. New York: SNAME, 1995.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, H. A. **Hidrodinâmica**: ênfase a embarcações fluviais – Notas de aulas. Jaú/SP: Fatec-Jahu, 2018.

BERTRAM, V. **Practical Ship Hydrodynamics**. Butterworth-Heinemann, London/UK, 2000.

HESS, J.L. **Panel Methods in Computational Fluid Dynamics**. Annual Rev. Fluid Mech. 22, pp.255-274, 1990.

HIRATA, K. **Hidrodinâmica de embarcações fluviais**. São Paulo: Escola Politécnica, [199-?].

LATORRE, R. e CHRISTOPOULOS, B. **River towboat hull and propulsion**. Marine Technology (Review). New York: SNAME, Julho/1983.

LEWANDOWSKY, E.M. **The Dynamics of Marine Craft: Maneuvering and Seakeeping**. World Scientific, 2004.

NEWMAN, J.N. **Marine Hydrodynamics**. The M.I.T. Press, Cambridge MA/USA, 1977.

ING 054 - INGLÊS IV - 40 aulas

Objetivos: Fazer uso de estratégias de leitura e compreensão oral para identificar os pontos principais de textos orais e escritos de relevância para a atuação profissional; fazer comparações, redigir correspondências comerciais e outros documentos; desenvolver a entoação e o uso dos diferentes fonemas da língua.

Ementa: Desenvolvimento de habilidades comunicativas e estruturas léxico-gramaticais, com o objetivo de atuar adequadamente nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Utilização de estratégias de leitura e de compreensão oral, bem como de estratégias de produção oral e escrita para compreender e produzir textos orais e escritos. Ênfase nas habilidades comunicativas necessárias para o desenvolvimento de tarefas relacionadas à atuação profissional.

Bibliografia Básica:

HUGES, John et al. **Business Result: Pre-intermediate**. Student Book Pack. Oxford: New York: Oxford University Press, 2017.

IBBOTSON, Mark; STEPHENS, Bryan. **Business Start-up: Student Book 2**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

OXENDEN, Clive et al. **American English File: Student's Book 2**. New York, NY: Oxford University Press, 2018.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald; NUNAN, David. **Teaching English to Speakers of other languages**. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

CLARKE, Simon. **In Company 3.0 Elementary Level Student's Book Pack**. London, MacMillan Publishers Ltd, 2015.

LONGMAN. **Dicionário Longman Escolar para Estudantes Brasileiros**. Português-Inglês/Inglês-Português com CD-ROM. 2ª Edição: Atualizado com as novas regras de Ortografia. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2009.

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use CD-ROM with answers**. 4th ed. Cambridge, 2015.

REFERÊNCIA

English File Student's File. Disponível em: <https://elt.oup.com/student/englishfile/?cc=br&sellanguage=pt>. Acesso em: 26 jul.2019.

In Company – eLessons. Disponível em: <http://www.businessenglishonline.net/resources/in-company-second-edition-resources/elessons/>. Acesso em: 26 jul.2019.

11.5 Quinto Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas	Aulas
		Semanais	Semestrais
ESN047	Projeto Econômico de Transporte	4	80
ESN048	Máquinas Navais	4	80
ESN049	Simulação em Processos Navais	4	80
ESN050	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações	4	80
ESN051	Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Navais	4	80
ESN052	Gestão de Operações e Processos	4	80
	Total	24	480

ESN 047 - PROJETO ECONÔMICO DE TRANSPORTE – 80 aulas

Objetivos: Conceituar transporte como visão sistêmica: veículos/vias/terminais; características dos modais quanto a intermodalidade e multimodalidade.

Ementa: Conceituação e caracterização de transportes e modais. Técnicas de desenvolvimento de projeto econômico de transporte. Descrição do perfil da missão. Avaliação das restrições de operação. Modelagem matemática das condições operacionais do sistema de transporte. Escolha da melhor alternativa física e operacional de transporte. Análise operacional do sistema de transporte: companhia de transporte (legislação e departamentalização), índice de rotatividade; unitização de cargas (paletes e contêineres padrão ISO). Projeto de embarcação e espiral de projeto: tipos de projeto; estruturas típicas de embarcação de cargas. Investimentos em vias e terminais e sugestões do DINIT. Formação de preço de embarcações e a OS-05. Critérios de avaliação de projeto de investimento.

Bibliografia Básica:

BERNARDES, M. M. ; OLIVEIRA, G. G.; PILGER, A. G. **Microsoft Project Professional 2016 – Gestão e desenvolvimento de projetos**. São Paulo: Editora Érica, 2018. 295p.
DIRETORIA de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações em Empregadas na Navegação Interior. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul.2019.

ADLER, H.A. **Avaliação econômica dos projetos de transportes**: metodologia e exemplos. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, H. A. **Tecnologia de transportes**: ênfase no modal hidroviário interior – **Notas de aulas de PET**. Jaú/SP: Fatec/Jahu, 2015.

VALENTE, A. M.; PASSAGLIA, E. e NOVAES, A.G. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. São Paulo: Editora Pioneira; 2003.

GARCIA, H.A. **Análise dos Procedimentos de Projeto e Desenvolvimento de Método para Determinação de Custos de Construção e Operação de Embarcações Fluviais da Hidrovia Tietê-Paraná**. Tese apresentada à EPUSP/DEN para obtenção do Título de Doutor. São Paulo: DEN/EPUSP, 2001.

NOVAES, A. G. **Economia e tecnologia do transporte marítimo**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1976.

_____. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. SP: Campus, 2004.

ESN 048 - MÁQUINAS NAVAIS - 80 aulas

Objetivos: Descrever os sistemas de máquinas empregados nas embarcações visando caracterizar os tipos, elementos constituintes, questões operacionais e requisitos de vistorias conforme normas da marinha para emissão de certificados estatutários.

Ementa: Sistema de propulsão: tipos, características e componentes. Motores de combustão interna: tipos, características e componentes. Motores do tipo Otto e Diesel. Ciclo de operação dois e quatro tempos. Componentes e características dos sistemas de combustível, lubrificação, arrefecimento, superalimentação, partida, reversão e redução de rotação, transmissão de torque, ar condicionado, ar comprimido, separação água e óleo, tratamento de águas servidas e sistemas hidropneumáticos. Bombas, redes hidráulicas e acessórios. Sistema de governo: tipos, componentes e características.

Bibliografia Básica:

BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**. São Paulo: Editora Edgar Brücher, 2018. Vols. 1 e 2.

CREDER, H. **Instalações de Ar Condicionado**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004.

DOKKUM, K.V. **Ship Knowledge- Ship Design, Construction and Operation**. 9. ed. Dokmar: Vlissingen, 2018.

Bibliografia Complementar:

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica**: Projetos, Dimensionamento. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.

SOLAS - Convenção Internacional para **Salvaguarda da Vida Humana no Mar**, 74/78. Consolidada 1998. Edição em português. Brasil. Rio de Janeiro: DPC, 2001.

MARINHA DO BRASIL, Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior**: NORMAM-01/DPC, mod. 18. Rio de Janeiro, 2019.

MARINHA DO BRASIL, Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior**: Normam-02/DPC, Mod. 18. Rio de Janeiro, 2019.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. **Máquinas e equipamentos auxiliares**. Belém, 2009.

ESN 049 - SIMULAÇÃO EM PROCESSO NAVAIS – 80 aulas

Objetivos: Aplicar ferramentas computacionais no planejamento, no controle e na simulação de sistemas navais (fabricação e operação).

Ementa: Ferramentas computacionais aplicadas ao planejamento e controle de processos da área naval. Simulação em sistemas navais: conceitos; modelagem; e aplicação computacional.

Bibliografia Básica:

BERNARDES, M. M.; OLIVEIRA, G. G. de; PILGER, A. G. **Microsoft Project Professional 2016** - Gestão e Desenvolvimento de Projetos. São Paulo: Editora Érica, 2018.

CHWIF, L; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos**. 4. ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2014.

PRADO, D. **Teoria das Filas e da Simulação**. Nova Lima: Falconi, 2017. vol. 2.

Bibliografia Complementar:

PRADO, D. **Usando o Arena em Simulação**. Nova Lima: Falconi, 2014. vol. 3.

CHWIF, L; MEDINA, A. C. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos**. Leonardo Chwif, 2007.

FREITAS. **Introdução à modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena**. Visual Books, 2008.

ALTIOK, T. E MELAMED, B. **Simulation Modeling and Analysis with Arena**. Elsevier, 2007.

ESN 050 - ASPECTOS DE PROJETO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÃO – 80 aulas

Objetivos: Fornecer ao aluno noções sobre os itens necessários à realização do projeto preliminar de uma embarcação, enfocadas sobre o aspecto de custos de transporte e transporte intermodal.

Ementa: Conceituação das Fases de projeto de uma embarcação. Requisitos do Armador, requisitos legais, condições limitantes, perfil de missão; Projeto da embarcação integrada aos fatores econômicos de transporte, obras na via e interfaces. Dimensionamento de: Dimensões e características principais; Formas da embarcação; Elementos hidrostáticos; Resistência hidrodinâmica, potência instalada e velocidade; Sistemas de propulsão e Governo; Arranjo Geral, volumes, pesos; Estrutura, pesos e centros e cálculos preliminares de tensão primária; Materiais de Construção; Estabilidade segundo a NORMAM; Conceitos de Redes e Serviços;

Bibliografia Básica:

MAURILIO, F. Arte Naval. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 2019.

Bibliografia Complementar:

HIRATA, K. Hidrodinâmica. São Paulo: USP, s.d.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. Projeto de embarcação de passageiros: Manual do usuário. São Paulo: IPT, s.d.

LEWIS, E. V. Principles of Naval Architecture. Jersey City, 1989.

PADOVEZI, C.D. - Sistemas de Propulsão. São Paulo: USP, 1989

RIVA, J.C.T. Projeto de Embarcações Fluviais. São Paulo: USP, s.d.

SALLE, P. Veículos Fluviais. São Paulo: USP, s.d.

ESN 051 - GERENCIAMENTO DE FROTAS E AGENCIAMENTO DE VEÍCULOS NAVAIS – 80 aulas

Objetivos: Gerenciar o transporte e as decisões de transporte: dimensionamento de frota, escolha de rotas, escolha de modais de transporte, elaboração de tabela de fretes e gerenciamento de frotas. Atuar com exportação e gerenciamento de uma embarcação

Ementa: Decisões de transporte: seleção de modal, roteirização dos embarques, programação dos veículos, consolidação de fretes. Dimensionamento de frota, escolha de rotas, elaboração de tabela de frete, transporte próprio versus terceirizado. Guarnição do navio, CTS. Inscrição e registro do navio. Rotinas de bordo. Administração de pessoal e material. Comércio exterior, INCOTERM, Sistema Aduaneiro Brasileiro, Seguro internacional de cargas, exportação e formas de pagamento.

Bibliografia Básica:

BALLOU, R., H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos** / Logística empresarial. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos – Estratégia, planejamento e Operação.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

COPPEAD – UFRJ. - **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos –** Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MARINHA DO BRASIL, Diretoria de Portos e Costas. **NORMAM.** Disponível em: www.dpc.mar.mil.br. Acesso em: 20 jul.2019.

KEEDI, S.; MENDONÇA, P.C.C. **Transportes e Seguros no Comércio Exterior.** Editora Aduaneiras, 2003.

ROCHA, P. C. A. **Regulamento Aduaneiro –** Anotado com textos legais transcritos. 8. ed. Editora Aduaneiras, 2004.

Bibliografia Complementar:

SUBSECRETARIA de Aduana e Relações Internacionais. Exportação. 2015. Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/importacao-e-exportacao/despacho-aduaneiro-de-exportacao>>. Acesso em: 20 jul.2019.

ZANLUCA, J. C. **Os incentivos fiscais aos exportadores.** Disponível em: <http://www.portaltributario.com.br/artigos/incentivosexportadores.htm>>. Acesso em: 20 jul.2019.

VASCONCELOS, M.A.S; LIMA, M.; SILBER, S. **Gestão de Negócios Internacionais.** São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

ESN 052 - GESTÃO DE OPERAÇÕES E PROCESSOS – 80 aulas

Objetivos: Planejar e efetuar o controle da produção e das operações.

Ementa: Diferença entre produção/operações. Funções e necessidade da implantação de um PCP. Papel estratégico da produção e prioridades competitivas, tomada de decisão, tipos e estilos. Modelos de transformação - diagramas, fluxos, gráficos, técnicas do caminho crítico (utilizar o programa PROJECT). Sistemas de produção e tecnologia do processo. Planejamento da capacidade. Custos para decisão. Dimensionar arranjo físico, número de máquinas e equipamentos. Planejamento Agregado. Plano Mestre de Produção). Aulas práticas.

Bibliografia Básica:

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e operações.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SILVA, O. R.; VENANZI, D. **Gerenciamento da Produção e Operações.**1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Gerenciamento de operações e de processos:** Princípios e Práticas de Impacto Estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção.** São Paulo: Editora Atlas, 2016.

Bibliografia Complementar:

CAON, M. et al. **Planejamento, programação e controle da produção.** São Paulo: Editora Atlas, 2007.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e de operações:** manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON. **Gerenciamento de Operações e de Processos**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008
 TUBINO. D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: teoria e prática. São Paulo. Editora Atlas, 2005.

11.6 Sexto Semestre

Sigla	Componente Curricular	Aulas	
		Semanais	Semestrais
ESN053	Vistorias, Inspeções e Testes Navais	4	80
ESN054	Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval	4	80
ESN055	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental	4	80
ESN056	Projeto de Sistemas de Navegação	2	40
ESN057	Análise de Planos Navais	2	40
DDN001	Aspectos do Direito Naval	2	40
AGR014	Gestão de Pessoas	4	80
AGQ030	Fundamentos da Gestão da Qualidade	2	40
Total		24	480

ESN 053- VISTORIAS, INSPEÇÕES E TESTES NAVAIS – 80 aulas

Objetivos: Elaborar certificação naval com base nas normas da Autoridade Marítima Brasileira.

Ementa: Vistorias para certificação estatutária e de classe. Perícias de conformidade. Inspeções SIRE/OCIMF. Testes e provas aplicados aos sistemas e equipamentos de bordo. Ensaio de Tração Estática. Testes de estabilidade. Provas de mar.

Bibliografia Básica:

MARINHA DO BRASIL, Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações empregadas na Navegação Interior** – NORMAM-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar** – RIPEAM-72/COLREG-72. 1. ed. Rio de Janeiro: DPC, 2016.

REGISTRO Brasileiro de Navios e Aeroanaves. **Regras para Classificação e Construção de Navios de Aço para Navegação Interior e para Mar Aberto**. 2018. Disponível em: <http://rbna.org.br/rules.html>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Bibliografia Complementar:

CCA-IMO - Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional. **Convenções e Códigos da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/convencoes-e-codigos>. Acesso em: 20 jul. 2019.

BUREAU Colombo. **Regras para construção e classificação de embarcações de aço que operam na Navegação interior**. Disponível em: www.bcolombo.com.br/download/ni.pdf. Acesso em: 27 jul. 2019.

FROMENT, M. **Cascos de Aço e de Alumínio**. O Guia Completo para a Construção Profissional e Amadora. Lisboa: Dinalivro, 2011.

ESN 054 - ORGANIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO NA CONSTRUÇÃO NAVAL – 80 aulas

Objetivos: Elaborar projetos de embarcações, desde o anteprojeto, da obtenção de recursos através de financiamentos e de contratos de construção, até ao lançamento da embarcação, aplicando as técnicas de planejamento e de controle da produção.

Ementa: Projeto de construção e as fases entre o projeto e a construção, os métodos construtivos utilizados na construção naval. Planejamento e Controle da capacidade. Planejamento e análise do processo. Planejamento dos recursos necessários: mão de obra, máquinas, equipamentos, materiais e outros. Planejamento do Layout e Controle e Programação de produção.

Bibliografia Básica:

BLODGET, O. W. **Design of welded structures, Structures**. Editora CRC Press Taylor & Francis Group. Por Utpal K. Ghosh, 2015.

GUERRINI, F.M.; BELHOT, R. V.; AZZOLINI, W. J. **Planejamento, programação e controle da produção – modelagem e implementação**. 2ª ed. Ed. Elsevier. 2018.
CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Planejamento, programação e Controle da produção**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

MOREIRA, D. Administração da produção e operações. Ed. Saraiva.2013.

Bibliografia Complementar:

TANIGUCHI, C. **Engenharia de Soldagem e Aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.

D'ARCANGELO, A. M. **Ship Design and Construction**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1970.

LAMB, T. **Ship Design and Construction**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 2003. Vols. I and II

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

MASUBUCHI, K. **Analysis of Welded Structures**. Editora Pergamon Press, 1980.

MASUBUCHI, K. **Materials for Ocean Engineering**. MIT Press, 1970.

STORCH, R. L.; HAMAMON, C. P.; BUNCH, H. M.; MOORE, R. C. **Ship Production**. Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1995.

ESN055 - OPERAÇÃO DE PORTOS, TERMINAIS E ECLUSAS E DA ÁREA AMBIENTAL- 80 aulas

Objetivos: Administrar empresas administradoras portuárias, operadores portuários, de terminais, eclusas, agentes de navegação, despachantes navais e empresas afins. Discutir a legislação ambiental e as normas técnicas pertinentes à prevenção, ao controle e ao combate à poluição do meio ambiente aquaviário e apresentar os procedimentos do licenciamento ambiental

Ementa: Características; instalações e organização de portos, terminais e eclusas. Interface logística e interação na cadeia de suprimentos; Gestão da armazenagem, manipulação, transporte e movimentação da carga e da mão-de-obra; custos e tarifas, ferramentas de tecnologia da informação empregadas; regulamentação e legislação aplicável. Conselho de Autoridade Portuária. Órgão Gestor de Mão-de-obra. Documentação aplicável: Contrato de Afretamento, Conhecimento de Embarque, Manifesto de Carga, Romaneio de Embarque, Certificado de Origem e outros afins. Desembarço Aduaneiro. Planejamento de pátio, movimentação, simulação da operação portuária. Sistemas de Gestão Ambiental. Série de Normas ISO 14000. Certificação. Auditoria Ambiental. Planejamento Ambiental Estratégico. Agenda ambiental portuária. Licenciamento ambiental. Aspectos ambientais de hidrovias, portos, estaleiros, marinas e embarcações. Avaliação de Impactos Ambientais, Estudos ambientais, Planos de emergência Individual. Organização Marítima Internacional, Convenção Marpol, Legislação ambiental específica e normas técnicas aplicáveis, gerenciamento de água e lastro.

Bibliografia Básica:

BRASIL. **Lei Nº 12.815**, de 5 de junho de 2013. Nova Lei dos Portos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm. Acesso em: 20 jul.2019.

IPEA. **Portos brasileiros: Diagnóstico, políticas e perspectivas**. Série eixo do desenvolvimento brasileiro. Comunicado do IPEA nº 48. 2010.

KONINGS, R.; PRIEMUS, H.; NIJKAMP, P. **The future of intermodal freight transport – operations, design and policy**. Edward Elgar publishing limited. 2008.

CODESP. Porto de Santos. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/>. Acesso em: 10 jul.2019.

NR 29. **Segurança e Saúde no Trabalho Portuário**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr29.htm>. Acesso em: 10 jul.2019.

PORTO, M. M.; TEIXEIRA, S. G. **Portos e Meio ambiente**. Editora Aduaneiras, 2002.

Bibliografia Complementar:

ANTAQ. Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/>. Acesso em: 20 jul.2019.

DNIT. **Administrações Hidroviárias**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/>. Acesso em: 10 jul.2019.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental** – conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

ISPS Code. Disponível em: <http://www.codesp.com.br/>. Acesso em: 10 jul.2019.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CASA CIVIL. Subchefia para assuntos jurídicos. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei nº 6.938/81. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 20 jul.2019.

REZENDE, J. H. **Gestão Ambiental Portuária**. Apostila de aula. Agosto 2011.

ESN 056- PROJETO DE SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO – 40 aulas

Objetivos: Elaborar projeto de sistemas de transporte aquaviário a partir da sua missão.

Ementa: Missão: objetivos, rota, carga, situação atual, soluções propostas. Fases do estudo de viabilidade (Projeto de contrato). Selecionar embarcação pelo menor custo e tempo de viagem redonda e máxima segurança (tripulação de segurança). Arranjo Geral da embarcação e recomendações da Normam 02. Calculo de AB e AL pela Normam 02. Utilizar conceitos de OS-5.

Bibliografia Básica:

BERNARDES, M. M.; OLIVEIRA, G. G.; PILGER, A. G. **Microsoft Project Professional 2016 – Gestão e Desenvolvimento de Projetos**. São Paulo: Ed. Érica, 2018. 295p.

DIRETORIA de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações em Empregadas na Navegação Interior**. Normam-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul.2019.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Projeto de embarcações para o transporte de passageiros e cargas:** metodologia e critérios - manual do usuário. São Paulo (SP): IPT, 1989.

OKUMURA, T. et TANIGUCHI, C. **Engenharia de soldagem e aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, H. A. **Tecnologia de transportes:** ênfase no modal hidroviário interior. Notas de aulas. Jaú/SP: Fatec/Jahu, 2015.

BARABANOV, N. **Structural design of sea-going ships**. Moscou (Rússia): Peace Publishers, 1975.

DORMIDONTOV, V.K. et al. **Shipbuilding technology**. Moscou (Rússia): Mir Publishers, 1980.

LEWIS, E. V. **Principles of Naval Architecture**. Jersey City, 1989. 3v

GARCIA, H. A. **Análise dos procedimentos de projeto e desenvolvimento de método para determinação de custos de construção e operação de embarcações fluviais da Hidrovia Tietê-Paraná**. Tese apresentada ao Departamento de Engenharia Naval da EPUSP, para obtenção do título de Doutor. São Paulo: DEN/EPUSP, 2001.

RIVA, J.C.T. et al. **Considerações sobre o projeto de embarcações fluviais**. 7º Congresso Nacional de Transportes Marítimos e Construção Naval (SOBENA). Rio de Janeiro: Sobena, 1978.

ESN 057 - ANÁLISE DE PLANOS NAVAIS - 40 aulas

Objetivos: Analisar planos e demais documentos de projeto de uma embarcação, com base nas normas da Autoridade Marítima Brasileira.

Ementa: Análise de Planos para emissão de Licenças de construção, alteração e reclassificação de embarcações.

Bibliografia Básica:

MARINHA DO BRASIL, Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima Brasileira para Embarcações empregadas na Navegação Interior** – NORMAM-02/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas>. Acesso em: 20 jul. 2019.

MARINHA DO BRASIL. **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM-72/COLREG-72**. 1.ed. Rio de Janeiro: DPC, 2016.

REGISTRO Brasileiro de Navios e Aeroanaves. **Regras para Classificação e Construção de Navios de Aço para Navegação Interior e para Mar Aberto**. 2018. Disponível em: <http://rbna.org.br/rules.html>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Bibliografia Complementar:

CCA-IMO - Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional. **Convenções e Códigos da Organização Marítima Internacional**. Disponível em: <https://www.ccaimo.mar.mil.br/convencoes-e-codigos>. Acesso em: 20 jul. 2019.

DDN 001 - ASPECTOS DE DIREITO NAVAL – 40 aulas

Objetivos: Aplicar a legislação nas operações do setor naval respeitando as leis, normas e portarias deste ramo do Direito. Compreender, interpretar e aplicar a legislação nas operações de comércio exterior respeitando as leis, normas e portarias deste ramo do Direito.

Ementa: Comissionamento e descomissionamento de embarcações. Direito do Trabalho. Sinistros e seguros. Contratos. Trabalho terceirizados. Tribunal marítimo. Direito Aduaneiro. Regulamento Aduaneiro. Procedimentos Administrativos e Jurídicos na Importação e Exportação. Tributação no Comércio Exterior brasileiro. Contrato de Transporte. Contrato de Seguro. Comércio marítimo. Estudo do Código Comercial.

Bibliografia Básica:

CASTRO Jr., Osvaldo Agripino. **Direito Portuário, Regulação e Desenvolvimento**. Fórum, 2011.

GIBERTRONI, Carla Adriana Comitre. **Teoria e Prática do Direito Marítimo - Atualidades e Tendências**. Organizadores: Godofredo Mendes Vianna e Lucas Leite Marques. Assistentes de pesquisa: Ana Carolina Alhadas e Luíza Bruxellas. Rio de Janeiro: Editora Renovar, 2018. Vol. 1.

EDIÇÕES ADUANEIRAS. **Regulamento Aduaneiro**. 2. ed. Editora Aduaneiras, 2012.

Bibliografia Complementar:

STEIN, A.S. **Curso de Direito Portuário**. LTR, 2011.

CASTRO, O. A. J. **Direito Marítimo, regulação e desenvolvimento**. Editora Fórum, 2010.

AGR 014 - GESTÃO DE PESSOAS - 80 aulas

Objetivos: Entender os aspectos de gerência de pessoas em equipes de trabalho com foco em resultados. Compreender o comportamento humano nas organizações. Planejar e gerenciar um plano de gestão de pessoas.

Ementa: O contexto geral da gestão de pessoas. Gestão de pessoas em um ambiente dinâmico e competitivo. Planejamento Estratégico da Gestão de Pessoas. Clima e cultura organizacionais. Os subsistemas de gestão de pessoas e com pessoas através das competências: provisão, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoramento. Vivência de técnicas de desenvolvimento de habilidades: liderança, criatividade, iniciativa, postura, atividades, entrevista, motivação, capacidade de síntese e de planejamento. Trabalho em equipe. Equipes de alto desempenho. Sistema de negociação. Instrumentos e atitudes de resolução de conflitos. Controles e atitudes gerenciais. Ações corretivas e preventivas. Comportamento humano, mudanças comportamentais e mudança organizacional. Ética, etnias raciais no relacionamento profissional e em subsistemas da Gestão de Pessoas.

Bibliografia Básica:

MARRAS, J.P. **Gestão Estratégica de Pessoas**. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

CHIAVENATO, I. **O novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 2. ed. Editora Mamele, 2014.

DURAN, Cristiana. **Gestão de Pessoas**. 2. ed. Editora Juspodivm, 2019.

Bibliografia Complementar:

MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos**. 15. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.

PADRONI, R. M.; COLENCI, A. J. **Livre pensar... é só criar**. 2. ed. 2018.

VERGARA, S. C. **Gestão de Pessoas**. 15. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

FERREIRA, V CP; TACHIZAWA, T.; FORTUNA, A. M. **Gestão com Pessoas: Uma Abordagem aplicada às estratégias de negócios.** Editora FGV, 2001.
HANASHIRO, D M. et. al. **Gestão do Fator Humano: Uma visão baseada em stakeholders.** São Paulo: Editora Saraiva, 2008.
LAPOLLI, Juliana; LAPOLLI, Édis Mafrá (organizadoras). **Gestão de pessoas na atualidade: investindo no capital humano.** Florianópolis: Pandion, 2011
MASCARENHAS, A. **Gestão Estratégica de Pessoas.** Editora Cengage, 2008

AGQ-001 – FUNDAMENTOS DA GESTÃO DA QUALIDADE – 40 aulas

OBJETIVO: Identificar, interagir e intervir em um sistema da qualidade, atendendo normas e requisitos nacionais e internacionais.

EMENTA: Conceitos e evolução da qualidade; Gestão da qualidade total; Ferramentas e Procedimentos da Qualidade; Estudo das principais normas; Custos da Qualidade; Indicadores de Qualidade; Controle Estatístico do Processo; Auditoria no sistema de Gestão; Programas de Melhoria da Qualidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JURAN, J. M. A Qualidade desde o projeto. Thompson, 2009.
MARSHALL Jr., Isnard, et al. Gestão da Qualidade. FGV, 2008.
PALADINI, Edson P. Gestão da Qualidade. Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas. Atlas: 2010.
ROTONDARO, R.G.; MIGUEL, P.A.C.; FERREIRA, J.J.A. Gestão da Qualidade. Campus, 2005.
VIEIRA FILHO, Geraldo. Gestão da Qualidade Total. Ed. Alínea, 2007.

12. Outros Componentes Curriculares

12.1 Estágio

ESN 001 - – ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - 240 HORAS

Objetivos: Dentro do setor de Tecnologia em Sistemas Navais, proporcionar ao estudante oportunidades de desenvolver suas habilidades, analisar situações e propor mudanças no ambiente profissional. Complementar o processo ensino-aprendizagem. Incentivar a busca do aprimoramento pessoal e profissional. Aproximar os conhecimentos acadêmicos das práticas de mercado com oportunidades para o estudante de conhecer as organizações e saber como elas funcionam. Incentivar as potencialidades individuais, proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores. Promover a integração da Faculdade/Empresa/Comunidade e servir como meio de reconhecimento das atividades de pesquisa e docência, possibilitando ao estudante identificar-se com novas áreas de atuação, ampliando os horizontes profissionais oferecidos pelo mundo do trabalho.

Ementa: Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Tecnologia em Sistemas Navais em situações reais de desempenho da futura profissão. Realizar atividades práticas, relacionadas à Tecnologia em Sistemas Navais, desenvolvidas em ambientes profissionais da área de navegação em estaleiros, indústrias navais, classificadoras e certificadoras de embarcações, portos e terminais fluviais e marítimo, empresas de transportes navais, Capitânicas, Agências e Delegacias dos Portos, e em empresas onde possa pôr em prática as disciplinas profissionalizantes e técnicas adquiridas no curso.

O estágio poderá também, ser realizado no Estaleiro Escola ou no Laboratório de Simulação da FATEC JAHU, sob orientação e supervisão de um professor, observada a modalidade-opção do futuro tecnólogo.

Equiparam-se ao estágio, a atividade de extensão, de monitorias, práticas profissionais, iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação* na educação superior, desenvolvidas pelo estudante.

* As atividades de pesquisa aplicada desenvolvidas em projetos de Iniciação Científica e/ou Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, se executadas, podem ser consideradas como Estágio Curricular e/ou como Trabalho de Graduação, desde que sejam comprovadas, no mínimo, as cargas horárias totais respectivas a cada atividade.

Notas:

- (1) As horas de estágio serão cumulativas, e poderão ser realizadas em qualquer dos semestres do curso.
- (2) A aprovação do aluno neste componente curricular está condicionada ao cumprimento integral da carga horária, comprovado mediante documentação entregue ao professor responsável pelo estágio, e do relatório final das atividades executadas durante a realização do estágio.
- (3) O estágio poderá ser substituído por uma *equivalência de estágio* se o aluno já atua na área, desde que comprovado, conforme a Lei do Estágio.

12.2 Trabalho de Graduação

O trabalho de graduação - TG - é uma atividade orientada por docente, desenvolvida pelo aluno, através de um trabalho monográfico, de uma pesquisa bibliográfica, de uma pesquisa científico-tecnológica, da publicação de contribuições na área ou da participação de eventos com apresentação de trabalho acadêmico, com carga horária computada para a integralização do curso. Em geral, é analisado por uma banca formada pelo orientador e dois outros professores. As horas dedicadas ao TG (160 horas) não fazem parte das 2.400 horas do curso, por determinação das Diretrizes Curriculares dos Cursos Superiores de Tecnologia.

A proposta de orientação do TG deve apresentar regulamentação, critérios, procedimentos, mecanismos de avaliação, e orientação de metodologia científica e tecnológica para a elaboração do trabalho.

O TG do CST em Sistemas Navais poderá ser realizado individualmente ou em dupla. Podendo ser publicação do artigo.

13. Temáticas Indicadas

Em consonância com a Lei n. 9795 de 27 de abril de 1999 e Decreto n. 4.281 de 25 de junho de 2002 que trata da necessidade de discussão pelos cursos de Graduação de Políticas de Educação Ambiental e da Resolução do CNE/CP n. 1 de 17 de junho de 2004 que trata da necessidade da inclusão e discussão da Educação das Relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e africana, o CST em Sistemas Navais trata da seguinte forma:

- Os temas história e cultura afro-brasileira e africana, e estudo das relações Étnico-Raciais no Brasil fazem parte da discussão interdisciplinar, de forma mais intensa, no componente Aspectos do Direito Naval, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino.
- Quanto ao tema Educação Ambiental, será tratado nos componentes Gestão Ambiental nos Sistemas Aquaviários, Fundamentos da Gestão da Qualidade, Gestão de Portos, Terminais e Eclusas, e Obras no Setor Aquaviário, sendo a sua formalização efetivada nos planos de ensino.

Tais temáticas podem ainda ser trabalhadas sem formalização no PPC, quando uma iniciativa feita pela unidade ou curso oferece este contato em forma de eventos ou palestras. Evidencia-se assim a iniciativa da unidade ou curso para a comunidade escolar em sua totalidade ou parcialidade.

14. Mapeamento de Componentes por Competências

Competências gerais	Componente Curricular
Comprometer-se com o desenvolvimento contínuo de conhecimentos, habilidades e atitudes alinhados à evolução tecnológica e dos negócios.	- Gestão de Pessoas - Simulação em Processos Navais - Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Gestão de Operação e Processos
Promover inovação, utilizar o potencial criativo gerenciado e compreender o ambiente social.	- Gestão de Pessoas - Simulação em Processos Navais

Competências gerais	Componente Curricular
Desenvolver habilidade para comunicação verbal tanto em português como em língua estrangeira.	- Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Inglês I - Inglês II - Inglês III - Inglês IV
Aplicar, gerar, propor e disseminar o conhecimento e experiências de forma a obter um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe, grupos ou por redes de contato.	- Gestão de Pessoas
Identificar, analisar e avaliar problemas criando soluções e elaborando plano contingencial para intervenção.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Gestão de Operação e Processos
Assimilar, propor e produzir conhecimento tecnológico multidisciplinar na área de atuação.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Gestão de Operação e Processos
Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos
Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para elaboração de textos técnicos
Elaborar, gerenciar e apoiar projetos identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes.	- Aspectos Projeto, Operação e Manutenção da Embarcação - Fundamentos da Administração - Projeto de Sistemas de Navegação - Projeto Econômico de Transporte
Administrar conflitos quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe.	- Gestão de Pessoas - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Gestão de Operação e Processos
Elaborar sínteses, analisar e interpretar textos, habilidade para comunicação verbal tanto em português como em língua estrangeira.	- Comunicação e Expressão - Inglês I - Inglês II - Inglês III - Inglês IV

Competências profissionais	Componente Curricular
Competência 1 - Tecnologia Naval – Deter conhecimentos em Estabilidade Operacional de embarcações. Instalações, Equipamentos, Componentes, Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Óticos referentes a Sistemas a Bordo de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação, além de Redes de Serviços, Convés, Motores e Propulsão.	- CAD Aplicado a Indústria Naval -3D - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estabilidade de Embarcações - Estatística Descritiva - Estrutura de Embarcações - Fundamentos da Física - Fundamentos da Matemática para Área Naval - Fundamentos de Termodinâmica - Fundamentos sobre Vias e Veículos Aquaviários - Hidrodinâmica para Embarcações - Inglês I, II, III, IV - Tecnologia Naval - Máquinas Navais - Cálculo - Materiais de Construção Naval - Mecânica dos Fluidos de Embarcações - Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias - Projeto Integrador I - Sistemas Elétrico de Bordo
Competência 2 - Tecnologia da Qualidade – Sistemas Flutuantes da Navegação. Normalização e Certificação da Qualidade. Nível de Serviços, em empresas de transporte naval e turismo Aquaviário	- Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estatística Descritiva - Fundamentos da Gestão da Qualidade - Inglês I, II, III, IV - Matemática Aplicada a área Naval - Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais
Competência 3 - Tecnologia Organizacional – Métodos de Desenvolvimento e Otimização de Processos Produtivos e Sistemas de Transporte, Psicologia, Gestão de Pessoas e Organização do Trabalho.	- Cálculo - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estatística Descritiva - Fundamentos da Administração Geral - Fundamentos da Matemática para Área Naval

Competências profissionais	Componente Curricular
	<ul style="list-style-type: none"> - Gestão de Pessoas - Inglês I, II, III, IV - Calculo - Simulação em Processos Navais - Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo
<p>Competência 4 - Infraestrutura Portuária e de terminais, no âmbito da Navegação Interior – Conhecer as Instalações referentes a Portos, terminais, Diques, eclusas, indústria da Construção Naval para Navegação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Agenciamento de Veículos Aquaviários - CAD Aplicado a Indústria Naval -3D - Comunicação e Expressão - Estatística Descritiva - Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Aquaviários - Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área ambiental - Inglês I, II, III, IV - Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias
<p>Competência 5 - Tecnologia Econômica na Navegação Interior – Gestão Financeira de Projetos e Empreendimentos, Gestão de Custos, Gestão de Investimentos, análise de Risco em Projetos e Empreendimentos na Navegação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos Projeto, Operação e Manutenção da Embarcação - Custos e Orçamentos - Fundamentos da Administração - Economia e Matemática Financeira - Gestão de Operações e Processos - Gestão de Suprimentos Navais - Projeto de Sistemas de Navegação - Projeto Econômico de Transporte
<p>Competência 6 - Sistemas de Transporte na Navegação Interior – Conhecer a Infraestrutura Hidroviária, e Terminais Multimodais, para integração com a intermodalidade Modal Hidroviário. Análise e Simulações de Sistemas no Âmbito da Navegação Interior. Sistemas e Métodos viários para a Navegação. Técnica e Economia dos Transportes Multimodal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CAD Aplicado a Indústria Naval -3D - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estatística Descritiva - Fundamentos da Física - Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área ambiental - Inglês I, II, III, IV - Matemática Aplicada a área Naval - Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias - Projeto Econômico de Transporte
<p>Competência 7 - Turismo Aquaviários: Legislação de turismo náutico e transporte, embarcações de esporte recreio, lazer, empreendimentos turísticos náuticos. Plano de negócio referente ao turismo aquaviário.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais - Projeto Integrador II (Critérios técnicos de embarcação de turismo e passageiros) - Transporte de Passageiros e Turismo Náutico
<p>Competência 8 - Vistorias, Testes, Inspeções, navegabilidade – Atuar na atividade de certificação naval, especificamente, na realização de vistorias para certificação estatutária e de classe. Implementar sistemas de gestão para empresas de navegação do segmento de petróleo e derivados, sujeitas às Perícias de Conformidade da autoridade marítima e às Inspeções SIRE/OCIMF das companhias de petróleo. Aplicar testes e provas nos sistemas e equipamentos de bordo. Realizar o Ensaio de Tração Estática e os testes de estabilidade. Coordenar a realização das provas de mar. Dedicar-se à pesquisa aplicada à Inspeção, Vistoria e Laudo Técnico de Embarcações e Sistemas Flutuantes na Navegação. Investigação e Prevenção de Acidentes na Navegação. Monitoramento da Dinâmica de Embarcações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de Planos Navais - Aspectos do Direito Naval - CAD Aplicado à Indústria Naval - 3D - Calculo - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estatística Descritiva - Fundamentos da Física - Fundamentos da Matemática para Área Naval - Fundamentos da Gestão da Qualidade - Inglês I, II, III, IV - Vistoria, Inspeções e Testes Navais
<p>Competência 9 - Análise de Planos -Atuar na atividade de certificação naval, especificamente, na realização de análise de projetos de embarcações (Análise de Planos) para emissão de Licenças de construção, alteração e reclassificação de embarcações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de Planos Navais - CAD Aplicado a Indústria Naval -3D - Calculo - Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos - Estatística Descritiva - Fundamentos da Física - Inglês I, II, III, IV - Vistoria, Inspeções e Testes Navais
<p>Competência 10 - Simulação de frotas e Projeto Econômico de Transportes - Atuar no planejamento e controle de processos da área</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspectos Projeto, Operação e Manutenção da Embarcação - Gestão de Operações e Processos

Competências profissionais	Componente Curricular
naval, especificamente, na construção e na manutenção de embarcações. Implementar medidas para otimização da operação de embarcações e atuar na gestão de frotas. Tomar decisões sobre transporte, escolher rotas mais econômicas, compor a intermodalidade, dimensionar frota, coletar custos para elaboração de tabela de fretes.	- Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval - Projeto de Sistemas de Navegação - Projeto Econômico de Transporte

15. Quadro de Equivalências de Carga Horária entre Matrizes Curriculares

Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componente Curricular	CH	Componente Curricular	CH
Inglês I	40	Inglês I	40
Inglês II	40	Inglês II	40
Inglês III	40	Inglês III	40
Inglês IV	40	Inglês IV	40
-		Projeto Integrador I	40
-		Projeto Integrador II	40
Fundamentos Sobre Veículos Aquaviários	40	Fundamentos Sobre Vias e Veículos Aquaviários	40
Informática – Planilhas Eletrônicas	80	Informática – Planilhas Eletrônicas	80
Fundamentos do Uso Múltiplos das Águas	40	Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias	80
Modais de Transbordo Naval	40		
Mecânica Aplicada à Indústria Naval I	80	Mecânica Aplicada à Indústria Naval	80
Mecânica Aplicada à Indústria Naval II	80	Fundamentos da Física	40
		Fundamentos de Termodinâmica	40
Cálculo I	80	Fundamentos da Matemática para área Naval	40
Cálculo II	80	Cálculo	80
Fundamentos da Comunicação Empresarial	40	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos	40
Fundamentos da Administração Geral	40	Fundamentos da Administração	40
Métodos para Produção de Conhecimento	40	Métodos para Produção de Conhecimento	40
Vias Navegáveis	40	Tecnologia Naval	80
Materiais de Construção Naval	80	Materiais de Construção Naval	80
Estatística Descritiva	40	Estatística Descritiva	40
Desenho Técnico	40	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica	40
Segurança do Trabalho	40	Segurança do Trabalho	40
Planejamento Industrial	40	-	-
Normas Técnicas Navais	80	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais	80
Custos e Orçamentos	40	Custos e Orçamentos	40
CAD Aplicado à Indústria Naval	80	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval	80
Estrutura de Embarcação	80	Estrutura de Embarcações	80
Segurança em Sistemas de Navegação de Embarcação	40	Sistemas de Gestão da Segurança de Bordo	40
Hidrodinâmica	80	Hidrodinâmica para Embarcações	80
Mecânica dos Fluidos	80	Mecânica dos Fluidos de Embarcações	80
Fundamentos da Economia	40		
Fundamentos da Matemática Financeira	40	Economia e Matemática Financeira	80
Estabilidade da Embarcação	80	Estabilidade de Embarcações	80
Gestão de Suprimentos Navais	40	Gestão de Suprimentos Navais	40
Sistemas Elétricos de Bordo	80	Sistemas Elétricos de Bordo	80
Transportes de Passageiro e Turismo Náutico	40	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	40
Projeto Econômico de Transporte	80	Projeto Econômico de Transporte	80
Informática Aplicada ao Projeto de Sistemas Navais	80	Simulação em Processos Navais	80
Aspectos do Projeto, Operação e Manutenção da Embarcação	80	Aspectos do Projeto, Operação e Manutenção da Embarcação	80
Gestão de Portos e de Terminais	40		
Gestão Ambiental de Terminais e Portos	40	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área ambiental	80
Gestão de Operação e Processos	80	Gestão de Operação e Processos	80

Matriz vigente até a reestruturação		Nova matriz	
Componente Curricular	CH	Componente Curricular	CH
Maquinas Navais	80	Maquinas Navais	80
Gerenciamento de Frotas Navais	80	Gerenciamento de Frotas Navais e Agenciamento de Veículo Navais	80
Projeto em Sistemas de Navegação	80	Projeto de Sistemas de Navegação	40
Vistorias e Análise de Planos	80	Vistorias, Inspeções e Testes Navais	80
Prova de Desempenho	40	Análise de Planos Navais	40
Manobras de Embarcação	40	-	-
Gestão de Pessoas em Sistemas Navais	80	Gestão de Pessoas	80
Gestão da Qualidade em Processos Navais	40	Fundamentos da Gestão da Qualidade	40
-	-	Aspectos do Direito Naval	40
Organização e Acompanhamento do Processo de Construção Naval	80	Organização e Acompanhamento do Processo de Construção Naval	80

16. Infraestrutura Pedagógica

A Fatec Jahu possui a seguinte infraestrutura voltada para a realização do CST em Sistemas Navais:

Quantidade	Discriminação	Recursos
8	Sala de aula	Cada sala: 1 quadro verde, 1 TV 55", 20 mesas para alunos, 1 mesa e 1 cadeira para professor, 1 computador (capacidade para 40 alunos)
5	Sala de aula	Cada sala: 1 quadro verde, 1 projetor multimídia, 40 carteiras para alunos, 1 mesa e 1 cadeira para professor, 1 computador (capacidade para 40 alunos)
2	Sala de aula	Cada sala: 1 quadro branco, 1 TV 55", 40 carteiras para alunos, 1 mesa e 1 cadeira para professor, 1 computador (capacidade para 40 alunos)
1	Sala de aula	1 quadro branco, 1 projetor multimídia, 20 carteiras para alunos, 1 mesa e 1 cadeira para professor, 1 microcomputador (capacidade para 40 alunos)
1	Sala de Áudio Visual	1 quadro branco, 100 poltronas com pranchetas, 1 projetor multimídia, 1 mesa e 1 cadeira para o professor (capacidade para 100 alunos)
5	Oficina	Máquinas, equipamentos, softwares, kits didáticos, acessórios, instrumentos, ferramentas, materiais de consumo (capacidade de cada oficina: 20 alunos)
8	Laboratório de Informática	Cada laboratório: 1 quadro branco, 1 TV 55", 20 computadores, softwares, 20 cadeiras (capacidade para 20 alunos)
1	Laboratório de Informática	1 quadro branco, 1 TV 55", 10 computadores, softwares, 10 cadeiras (capacidade para 10 alunos)
1	Biblioteca	Livros, revistas e periódicos técnicos (apresentados no ementário), 8 computadores com acesso à rede Internet.
1	Sala de Coordenadoria	3 computadores, 3 impressoras, telefone, mobiliário (1 coordenador e 2 auxiliares docentes)
1	Laboratório de Simulação	1 quadro verde, 1 TV 55", 10 mesas redondas, 10 cadeiras e 6 computadores com simulador.
1	Estaleiro Escola	Galpão com 800 m ² (40m x 20m) o qual comporta todos os laboratórios apresentados a seguir.
1	Laboratório de Física	1 balança eletrônica de precisão, 1 balança eletrônica capacidade para 15 Kg, 1 balança eletrônica capacidade para 120 kg, 1 Kit didático para experiências de física, 1 quadro branco quadriculado panorâmico, 1 aparelho de ar condicionado, 5 mesas, 7 cadeiras
1	Laboratório de Eletricidade	1 bastidor vertical modular para estudo de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, 1 Luxímetro, 1 quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 aparelho de ar condicionado, 3 mesas, 8 cadeiras
1	Laboratório de Solda	1 conjunto de corte oxiacetileno, 4 máquinas de solda retificadora para eletrodo revestido, 4 bancadas para solda, 1 conjunto de solda MIG/MAG com alimentador de arame, 1 conjunto de solda TIG/ MIG/ MAG/ eletrodo revestido com alimentador de arame, 1 conjunto de solda Arco Submerso com alimentador de arame, 36 Kits de EPI para soldador, 1 máquina de corte portátil sobre rodas e trilhos com maçarico, 1 máquina de solda portátil para eletrodo revestido
1	Laboratório de Materiais (Ensaio Destrutíveis)	1 forno Industrial, 1 marteleto para metalografia, 1 guilhotina para chapas motorizada, 1 pêndulo para ensaio tipo charpy, 1 embutideira metalográfica, 1 cortadeira metalográfica, 1 aparelho portátil com pernas articuladas para detecção de falha em metais, 1 quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 aparelho de ar condicionado, 1 bancada de granito com duas louças de embutir e 2 torneiras
1	Laboratório de Materiais (Ensaio Não Destrutíveis)	1 desumidificador, 5 microscópios metalográficos, 1 microscópio metalográfico com câmera digital, 1 aparelho para ensaio com correntes parasitas, 1 microdurômetro para medição digital para ensaios vickers, 1 durômetro analógico, 1 projetor de perfil ótico, 1 quadro branco quadriculado e panorâmico, 1 aparelho de ar condicionado, 1 rugosímetro, 1 ultrassom, 6 cadeiras, 1 TV 55"
1	Laboratório de Prototipagem	1 quadro branco quadriculado e panorâmico, 5 mesas, 5 cadeiras, 1 aparelho de ar condicionado, 2 computadores
1	Sala de aula do Estaleiro	1 quadro branco quadriculado panorâmico, 35 carteiras, 1 TV 55", 1 mesa do professor, 1 aparelho de ar condicionado
1	Laboratório de Oficina Mecânica	5 bancadas com gaveteiro, 20 morsas de ferro, 1 bigorna, 7 chaves de fenda, 7 chaves philips, 1 esmeril de bancada, 2 sargentos grande, 2 sargentos de correr,

Quantidade	Discriminação	Recursos
		2 sargentos pequeno, 1 esmeril grande, 1 furadeira de coluna, 1 calandra manual, 1 alicate de corte, 2 lixadeiras de cinta metalográfica, 2 politrizes lixadeira metalográfica de 1 prato, 2 serras elétricas tipo Poli corte, 1 prensa hidráulica 30 ton., 1 furadeira martelete elétrica, 1 lixadeira angular elétrica, 1 lixadeira oscilante elétrica, 1 parafusadeira elétrica, 1 serra mármore elétrica, 1 serra tico-tico elétrica, 2 esmerilhadeiras angular elétrica, 2 furadeiras de impacto elétrica, 3 mesas desempenho, 5 micrômetros, 2 trenas eletrônicas para cálculos de medidas lineares quadradas de volume, 41 paquímetros milimetrado, 41 paquímetros, 1 andaime desmontável com 6 m de altura 1,00 x 1,50 em aço carbono, 20 kits de EPI, 2 lixadeiras de fita industrial, 1 compressor de ar industrial, 1 bancada de treinamento para estudo de pneumática, 2 gaveteiros de aço para os equipamentos da bancada pneumática
1	Laboratório de Motores	1 alicate universal, 1 saca polia, 2 motores à combustão didático, 8 chaves de boca (pologada e milimetrado), 8 chaves de estrela (pologada e milimetrado), 2 carrinhos de transporte para ferramentas, 1 motor de popa a gasolina 115 HP 4 cilindros 4 tempos, 1 motor de popa a gasolina 15 HP 2 cilindros 2 tempos
1	Laboratório de Hidrodinâmica (Tanque de Provas)	1 tanque de provas com 33 m de comprimentos, 3 m de largura, 1,45 m de altura, volume bruto de 188 m ³ , volume útil 122 m ³ . Carro dinamométrico, velocidade de operação 0 – 1,8 m/s, para ensaios de resistência hidrodinâmica, tração estática de modelos reduzidos de embarcação.
1	Estrutura de Casco de Embarcação em Escala Real	1 estrutura de casco de embarcação tipo empurrador de manobra: L, B, H, etc. Descrição, peso

17. Laboratórios e componentes curriculares:

Laboratório	Componentes Curriculares
Laboratórios de Informática	<p>1º semestre: Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica Inglês I; Informática – Planilhas Eletrônicas; Fundamentos da Matemática para a Área Naval; Mecânica Aplicada a Indústria Naval; Tecnologia naval.</p> <p>2º semestre: CAD 3D Aplicado à Indústria Naval; Cálculo; Inglês II; Projeto Integrador I; Estatística Descritiva;</p> <p>3º semestre: Inglês III; Estrutura de Embarcações.</p> <p>4º semestre: Inglês IV; Projeto Integrador II Estabilidade de Embarcações; Transporte de Passageiros e Turismo Náutico.</p> <p>5º semestre: Projeto Econômico de Transporte; Simulação em Processos Navais; Asp. Projeto, Operação e Manutenção de Embarcações; Gestão de Operação e Processos.</p> <p>6º semestre: Projeto em Sistemas de Navegação; Vistorias, Inspeções e Testes Navais;</p>
Oficina Mecânica	<p>5º semestre: Máquinas Navais</p>
Laboratório de Hidrodinâmica	<p>4º semestre: Estabilidade de Embarcações; Hidrodinâmica para Embarcações</p>
Laboratório de Materiais (Ensaio Destrutíveis)	<p>2º semestre: Materiais de Construção Naval.</p>
Laboratório de Física	<p>2º semestre: Fundamentos da Física</p> <p>3º semestre: Fundamentos da Termodinâmica.</p>
Laboratório de Simulação	<p>1º semestre: Tecnologia Naval; Fundamentos da Matemática para a Área Naval</p> <p>2º semestre: Fundamentos da Física Cálculo;</p> <p>5º semestre: Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Navais.</p> <p>6º semestre: Gestão de Pessoas; Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental;</p>

Laboratório	Componentes Curriculares
Embarcação em Escala Real	3º semestre: Estrutura de Embarcações; 4º semestre Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais 6º semestre: Vistorias, Inspeções e Testes Navais.
Laboratório de Oficina Mecânica	5º semestre: Máquinas Navais.
Laboratório de Motores	5º semestre: Máquinas Navais.
Laboratório de Eletricidade	4º semestre: Sistemas Elétrico de Bordo.

18. Apoio ao Discente

Os programas de apoio extraclasse, apoio psicopedagógico, atividades de nivelamento, de intercâmbio, de auxílio ao desenvolvimento profissional, ouvidoria, centrais de atendimento e programas de incentivo à permanência, são modalidades do apoio aos discentes.

19. Proposta de Implantação de Nova Matriz Curricular

O plano de implantação da nova matriz, de modo a não impactar as turmas em andamento, é apresentado na tabela a seguir.

Tabela de equivalência de componentes curriculares de curso reestruturado:

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre	Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre
1º	Fundamentos da Comunicação Empresarial	40	3º	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos	40
1º	Desenho Técnico	40	1º	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica	40
1º	Calculo I	80	1º	Fundamentos da Matemática para a Área Naval	40
1º	Vias Navegáveis	40	1º	Tecnologia Naval	80
1º	Mecânica Aplicada à Indústria Naval I	80	1º	Mecânica Aplicada à Indústria Naval	80
1º	Informática Planilhas eletrônicas	80	1º	Informática - Planilhas Eletrônicas	80
1º	Fundamentos sobre Uso Múltiplos das Águas	40	2º	Modais, Transbordo Naval e Obras Aquaviárias	80
2º	Modais e Transbordo Naval	40			
1º	Inglês I	40	1º	Inglês I	40
1º	Métodos para produção do conhecimento	40	1º	Métodos para Produção do Conhecimento	40
2º	Fundamentos sobre veículos aquaviários	40	1º	Fundamentos sobre Vias e Veículos Aquaviários	40
2º	Fundamentos da Administração Geral	40	3º	Fundamentos da Administração	40
2º	Inglês II	40	2º	Inglês II	40
-	-	-	2º	Projeto Integrador I	40
2º	Mecânica Aplicada à Indústria Naval II	80	2º	Fundamentos da Física	40
			3º	Fundamentos da Termodinâmica	40
2º	CAD Aplicado à Indústria Naval	80	2º	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval	80
2º	Calculo II	80	2º	Calculo	80
2º	Materiais de Construção Naval	80	2º	Materiais de Construção Naval	80

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre	Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre
2º	Estatística Descritiva	40	2º	Estatística Descritiva	40
3º	Inglês III	40	3º	Inglês III	40
3º	Mecânica dos Fluidos	80	3º	Mecânica dos Fluidos de Embarcações	80
3º	Estabilidade de Embarcação	80	4º	Estabilidade de Embarcações	80
3º	Estrutura da Embarcação	80	3º	Estrutura da Embarcação	80
3º	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações	80	5º	Aspectos de Projeto, Manutenção e Operação de Embarcações	80
3º	Fundamentos da Matemática Financeira	40	3º	Economia e Matemática Financeira	80
3º	Fundamentos da Economia	40			
4º	Inglês IV	40	4º	Inglês IV	40
-	-	-	4º	Projeto Integrador II	40
4º	Gerenciamento de Operações e Processos	80	5º	Gestão de Operações e Processos	80
4º	Gestão de Suprimentos Navais	40	4º	Gestão de Suprimentos Navais	40
4º	Hidrodinâmica	80	4º	Hidrodinâmica para Embarcações	80
4º	Sistemas Elétricos de Bordo	80	4º	Sistemas Elétricos de Bordo	80
4º	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	40	4º	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	40
4	Segurança do Trabalho	40	1º	Segurança do Trabalho	40
4º	Custos e Orçamentos	40	3º	Custos e Orçamentos	40
5º	Normas Técnicas Navais	80	4º	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais	80
5º	Segurança em Sistemas de Navegação de Embarcação	40	3º	Sistemas de Gestão da Segurança a Bordo	40
5º	Informática Aplicada ao Projeto de Sistemas Navais	80	5º	Simulação em Processos Navais	80
5º	Projeto Econômico de Transporte	80	5º	Projeto Econômico de Transporte	80
5º	Gestão Portuária e de Terminais	80	6º	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental	80
6º	Gestão Ambiental em Portos e Terminais	80			
5º	Gerenciamento de Frotas e Embarcações	40	5º	Gerenciamento de Frotas e Agenciamento de Veículos Navais	80
5º	Máquinas Navais	80	5º	Máquinas Navais	80
6º	Projeto em Sistemas de Navegação	80	6º	Projeto de Sistemas de Navegação	80
6º	Gestão da Qualidade em Processos Navais	40	6º	Fundamentos da Gestão da Qualidade	40
6º	Organização e Acompanhamento da Produção na Construção Naval	80	6º	Organização e Acompanhamento do Processo na Construção Naval	80
6º	Gestão de Pessoas em Sistemas de Navegação	80	6º	Gestão de Pessoas	80
6º	Vistorias e Análise de Planos	80	6º	Vistorias, Inspeções e Testes Navais	80
6º	Prova de desempenho	40	6º	Análise de Planos	40

Matriz vigente até a reestruturação			Nova matriz		
Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre	Semestre	Componente Curricular	Aulas / Semestre
3º	Planejamento Industrial	40	6º	Aspectos do Direito Naval	40

20. Equivalencia da matriz Curricular atual e a proposta da grade curricular

Docente	HA	Grade atual	HA	Grade nova
Alex de Almeida Prado	4	Estrutura de Embarcação	4	Estrutura de Embarcações
Antônio Eduardo Assis Amorim	4	Mecânica Aplicada a Industria Naval II	2	Fundamentos da Física
			2	Fundamentos da Termodinâmica
Antônio Marcos Correa Pinto	4	Mecânica dos fluídos	4	Mecânica dos Fluídos de embarcação
	2	Desenho Técnico Naval	2	Desenho Técnico Aplicado à Computação Gráfica
	4	Máquinas Navais	4	Máquinas Navais
Celso Masahiro Nagado	4	Materiais de Construção Naval	4	Materiais de Construção Naval
	4	Organização e acompanhamento da produção na construção naval	4	Organização e Acompanhamento da Produção na Construção Naval
Dirceu Mazotti	2	Métodos para produção do conhecimento	2	Métodos para produção do conhecimento
Euclides Fernandes Filho	2	Fundamentos de Administração Geral	2	Fundamentos da Administração
	2	Planejamento Industrial	-	Excluída
	-	-	2	Aspectos do Direito Naval
Evandro Tozzi Mendonça	4	Normas Técnicas Navais	4	Normas Técnicas Navais: Nacionais e Internacionais
	2	Fundamentos de Usos Múltiplos das Águas	4	Modais, Transbordo Naval e Obras aquaviárias
	2	Modais e Transbordo Naval		
Fabiana Stripari Munhoz	2	Segurança do Trabalho	2	Segurança do Trabalho
Fabio Cesar Bovolenta	4	Hidrodinâmica	4	Hidrodinâmica para Embarcações
	4	Estabilidade de Embarcações	4	Estabilidade de Embarcações
	2	Segurança em Sistemas de Navegação de embarcações	2	Sistemas de Gestão da segurança a bordo
	2	Fundamentos Sobre veículos aquaviarios	2	Fundamentos de vias e veículos aquaviarios
Fernando de Figueiredo	2	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico	2	Transporte de Passageiros e Turismo Náutico
Flavia Maria Toledo Pedroso	4	Informática – Planilhas Eletrônica	4	Informática – Planilhas Eletrônica
	2	Estatística Descritiva	2	Estatística Descritiva
Hilton Aparecido Garcia	4	Projeto Econômico de Transporte	4	Projeto Econômico de Transporte

	4	Projeto de Sistemas de Navegação	2	Projeto de Sistemas de Navegação
Humberto Rosseto	2	Custos e orçamentos	2	Custos e orçamentos
Liria Baptista de Rezende	4	Gestão Portuária e de Terminais	4	Operação de Portos, Terminais e Eclusas e da Área Ambiental
	2	Gestão ambiental de terminais e portos		
	2	Gerenciamento de Frotas e embarcações	4	Gerenciamento de Frotas E Agenciamento De Veículos Navais
Luiz Alberto Sorani	4	Sistemas Elétricos de Bordo	4	Sistemas Elétricos de Bordo
Marcelo Aroeira Rosella	4	Mecânica Aplicada a Industria Naval I	4	Mecânica Aplicada a Industria Naval
Marcos Shoiti Saito	2	Gestão da Qualidade em processos navais	2	Fundamentos de Gestão da Qualidade
	4	Informática Aplicada ao Projeto de Sistemas Navais	4	Simulação em Processos Navais
	2	Provas de Desempenho	2	Análise de Planos Navais
	4	Vistoria e Análise de Planos	4	Vistorias, Inspeções e Testes Navais
Maria Herminia Marquez Leite	4	Calculo I	-	Excluída
	4	Calculo II	4	Calculo
Paulo Roberto Rodrigues Freire	2	Fundamentos da Economia	4	Economia e Matemática Financeira
	2	Fundamentos de matemática Financeira		
Rodrigo Galvão de Castro	2	Fundamentos da Comunicação Empresarial	2	Diretrizes para Elaboração de Textos Técnicos
Rosa Maria Padroni	2	Gestão de Pessoas em Sistemas de Navegação	4	Gestão de Pessoas
Sergio Lukine	2	Vias Navegáveis	4	Tecnologia Naval
	2	Manobras de Embarcação	-	Excluída
Suzana de Almeida Prado Phol Sanzovo	2	Inglês III	2	Inglês III
	2	Inglês IV	2	Inglês IV
Tania Maria Nadaletto	4	Gerenciamento De Operações E Processos	4	Gestão de Operação e Processos
	2	Gestão de suprimentos Navais	2	Gestão de Suprimentos Navais
Valeria Cristiane Validorio	2	Inglês I	2	Inglês I
	2	Inglês II	2	Inglês II
Vladimir Cancian Junior	4	Aspectos de Projeto, Operação e Manutenção de Embarcações	4	Aspectos de Projeto, Operação e Manutenção de Embarcações
	4	CAD aplicado à indústria naval	4	CAD 3D Aplicado à Indústria Naval
Maria Herminia Marquez Leite	4	Calculo I	2	Fundamentos da Matemática para área Naval
Livre		-	2	Projeto Integrador I
Livre		-	2	Projeto Integrador II