



Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Obras e Gestão de Portos e Costas		Código da Disciplina: ETC417
Course: Ports and Coastal Structures and Management		
Materia: Estructuras y Manejo de Puertos y Costas		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 02 - 00
Curso/Habilitação/Ênfase: Engenharia Civil Engenharia Civil	Série: 6 5	Período: Noturno Diurno
Professor Responsável: Pedro Henrique Cerento de Lyra	Titulação - Graduação Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre
Professores: Carlos Alberto de Moya Figueira Netto Pedro Henrique Cerento de Lyra	Titulação - Graduação Engenheiro Civil Engenheiro Civil	Pós-Graduação Mestre Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Conhecimentos:</p> <p>Mecanismos hidrodinâmicos, morfológicos, erosivos e sedimentares relevantes em rios, canais, hidrovias, represas, estuários e oceanos.</p> <p>Medição, controle e transformação desses mecanismos visando preservar e melhorar os corpos hídricos utilizados nas atividades humanas, com atenção à navegação interior e a estabilidade de leitos, margens, costas, litorais e obras de Engenharia na sua área de impacto.</p> <p>Interação ambiental dinâmica de rios, canais, hidrovias, lagos, represas, estuários e oceanos com ecossistemas terrestres, aquáticos e atmosféricos.</p> <p>Avaliação, previsão e controle dessa interação, incluindo conhecimentos hidráulico, hidrológico, oceanográfico e meteorológico. Métodos para avaliar o impacto ambiental antrópico nesses ecossistemas. Métodos para preservá-los e recuperá-los ao planejar, projetar, construir e dar manutenção a canais, hidrovias, estruturas portuárias e outras obras civis que com eles interajam.</p> <p>Estruturas e equipamentos empregados em hidrovias interiores e costeiras e terminais portuários, bem como obras e métodos construtivos e de manutenção relacionados.</p> <p>Gestão da morfologia fluvial, costeira e hidroviária. Gestão das estruturas e obras dedicadas à navegação interior e costeira e dos terminais hidroviários.</p> <p>Habilidades:</p> <p>Identificar, investigar e mensurar componentes fluviais, ribeirinhos, costeiros, oceânicos e ambientais (naturais e antrópicos); em particular, os necessários para permitir estudos e intervenções de Engenharia Fluvial, Costeira e Hidroviária.</p> <p>Executar procedimentos sobre base cartográfica, hidrográfica e hidrométrica envolvendo campanhas e orientação de serviços de campo para mensurar os</p>		



componentes dos sistemas fluviais, lacustres, costeiros e oceânicos.

Planejar, conceber, calcular, dimensionar, desenhar e projetar componentes de sistemas hídricos e intervenções e obras de Engenharia no leito e nas margens dos corpos hídricos interiores e oceânicos, particularmente para a promoção da navegação.

Testar e comparar diferentes soluções de Engenharia fluvial, costeira e portuária, seus resultados práticos e impactos ambientais, com a finalidade de planejar, conceber e dimensionar obras que promovam tais soluções. Quantificar aspectos econômicos e ambientais relevantes ao avaliar-cotejar propostas de obras e orientar tomada de decisão.

Prever e avaliar os impactos hídricos e ambientais, em geral, das intervenções antrópicas em corpos hídricos e regiões ribeirinhas, costeiras e litorâneas.

Atitudes:

Apreciar e avaliar os aspectos e valores sociais, ambientais, econômicos e legais correspondentes à prática da Engenharia no desenvolvimento e transporte em ecossistemas fluviais, costeiros, hidroviários e portuários.

Empregar os respectivos fundamentos conceituais para avaliar, quantificar e tomar decisões com capacidade criativa e empreendedora nos campos da Engenharia fluvial, costeira e hidroviária, em particular, e da Engenharia Civil relacionada a essa área, em termos gerais.

Interessar-se pela aplicação prática e otimizada de ferramentas de Engenharia, na consecução de objetivos em empreendimentos de transporte aquaviário, na exploração de sistemas hídricos e nas obras e eles relacionadas, para a promoção humana e social, da navegação e da preservação ambiental. Propugnar o desenvolvimento da Engenharia nesta área de atividades e a interação entre os profissionais nela atuantes, promovendo e valorizando o trabalho de equipe, a criatividade, a capacidade de propor e empreender soluções e economia de recursos, sustentabilidade e contínuo aperfeiçoamento da técnica e dos vários profissionais envolvidos

EMENTA

Hidrodinâmica e morfologia fluviais, costeiras e estuarinas. Hidrometria, hidrografia e batimetria. Noções de Sedimentologia; Sedimentometria; Oceanografia e Limnologia físicas, e Meteorologia costeira e oceânica. Impactos antrópicos e da Engenharia sobre rios e canais. Estabilidade de margens e leitos e obras para proteção. Panorama nacional de gestão fluvial, costeira e hidroviária. Transporte em hidrovias, canais artificiais e lacustre: características das embarcações; planejamento; projeto, construção e estabilidade de hidrovias e de obras para abrigo e manobra; melhoramentos; dragagem; derrocamento; impacto e gestão ambientais; operação; manutenção. Normalização e regularização de rios. Estruturas de transposição de desnível. Eclusas. Marés: consequências hidrodinâmicas; impactos na navegação e nos projetos. Ondas: tipos, hidrodinâmica, propagação, deformações e efeitos nas obras e no seu dimensionamento. Obras para defesa e proteção de litoral e costa. Navegação costeira e oceânica: embarcações; obras para abrigo, acesso e manobra; manutenção; dragagem; aspectos multidisciplinares. Obras portuárias internas: estruturas acostáveis, para passageiros e cargas.



SYLLABUS

Fluvial, coastal and estuary Hydrodynamics and morphology. Hydrometry, Hydrography and Bathymetry. Basic knowledge on sediment transport and survey; physical Oceanography and Limnology; coastal and oceanic Meteorology. Impacts of anthropic and engineering actions on rivers and channels. Riverbank and riverbed stability and protection works. River, waterway and coast management scenario in Brazil. Waterway, channel and lake navigation: vessel characteristics; planning; design, construction and stability of waterways, shore works and manoeuvring basins; amelioration works; dredging; rock removal; environmental impacts and management; operation; maintenance. River shape fixing and regularization works. Structures for level difference overpass. River locks. Tides: hydrodynamic consequences; impacts on navigation and work design. Waves: types, hydrodynamics, propagation, shape changes and effects on civil works and their design. Coastal line and coastal territory defense structures. Oceanic and coastal navigation: vessel characteristics; shore, access and manoeuvring facilities; maintenance; dredging; multidisciplinary aspects. Internal harbour structures.

TEMARIO

Hidrodinámica y morfología fluviales, costeras y estuarinas. Hidrometría, hidrografía y batimetría. Fundamentos de Sedimentología, Sedimentometría, Oceanografía y Limnología físicas y de Meteorología costera y oceánica. Impactos antrópicos y de Ingeniería sobre ríos y canales. Estabilidad de riberas y lechos fluviales; obras para protección. Panorama brasileño del manejo fluvial, costero y hidrovial. Transporte por hidrovías, canales artificiales y lagos: características de los buques; planificación; diseño, construcción y estabilidad de hidrovías y de estructuras para abrigo y maniobra; mejoramientos; dragado; derrocamiento; impacto y manejo ambientales; operación; mantenimiento. Normalización y regularización de ríos y canales. Estructuras para transposición de desnivel. Esclusas. Mareas: consecuencias hidrodinámicas; impactos en la navegación y diseño. Olas: tipos, hidrodinámica, propagación, deformaciones y efectos sobre estructuras y su diseño. Estructuras para protección de la costa y de litorales. Navegación costera y oceánica: buques; estructuras para abrigo, acceso y maniobra; mantenimiento; dragado; aspectos multidisciplinarios. Estructuras portuarias.

ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA

Aulas de Exercício - Sim

LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM

- Peer Instruction (Ensino por pares)
- Ensino Híbrido
- Sala de aula invertida
- Problem Based Learning



METODOLOGIA DIDÁTICA

Exposição da matéria oralmente, na lousa ou com projetor.

Disponibilização de material auxiliar específico para estudo e para trabalhos práticos no sistema Moodlerooms e na Biblioteca.

Apresentação de filmes e imagens para discussão.

Aulas práticas com exercícios de aplicação e projetos desenvolvidos em aula e fora dela.

Incentivo à pesquisa bibliográfica na bibliografia básica e na complementar, bem como em material publicado por meio eletrônico, incluindo artigos científicos.

Visitas técnicas com entrega de relatórios para avaliação.

Palestras programadas com especialistas para assuntos específicos.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Formação obtida nas seguintes matérias fundamentais: Geografia Física; Cálculo; Estatística; Métodos Computacionais; Física; Geologia.

Formação obtida nas seguintes disciplinas básicas do curso de Engenharia: Topografia, Fenômenos de Transporte; Introdução à Engenharia Ambiental; Materiais de Construção; Teoria das Estruturas.

Formação obtida nas seguintes disciplinas específicas do curso de Engenharia: Mecânica dos Solos e Obras de Terra; Materiais de Construção Hidráulica e Hidrologia; Fundações; Concreto Armado I.

CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

CONHECIMENTOS: Mecânica dos rios, canais, hidrovias, lagos, represas, estuários, oceanos; sua medição, controle, transformação, preservação e melhoria, em particular para navegação e estabilidade de leitos, margens, costas, litorais e obras de Engenharia sob sua influência. Interação com ecossistemas no entorno: avaliá-la, prevê-la, controlá-la com base nos mecanismos de avaliação de impacto, visando preservá-los e recuperá-los ao planejar, projetar, construir e manter canais, hidrovias, estruturas portuárias e outras obras civis em interação. Estruturas e equipamentos usados em hidrovias; terminais portuários; obras, métodos construtivos e de manutenção correlatos. Gestão da morfologia fluvial, costeira, hidroviária, da infraestrutura de navegação, dos terminais hidroviários.

HABILIDADES: Identificar, investigar e mensurar componentes fluviais, ribeirinhos, costeiros, oceânicos e ambientais, permitindo estudos e intervenções de Engenharia Fluvial, Costeira e Hidroviária. Executar: procedimentos numa base cartográfica, hidrográfica, hidrométrica; campanhas hidrométricas. Planejar e conceber componentes para sistemas hídricos, intervir em leitos e margens. Testar e comparar diversas soluções de Engenharia costeira e portuária; resultados práticos e impactos ambientais dentro do planejamento. Projetar obras para essas soluções; quantificar aspectos econômicos e ambientais de intervenções antrópicas em corpos hídricos e entorno para cotejar obras e tomar decisões; prever e avaliar impactos hídricos e ambientais em geral das intervenções antrópicas nos diversos corpos hídricos ao entorno.



ATITUDES: Avaliar aspectos sociais, ambientais, econômicos e legais na prática da engenharia e desenvolvimento do transporte fluvial, costeiro, hidroviário e portuário. Fundamentar-se ao quantificar e decidir na Engenharia fluvial, costeira e hidroviária. Usar ferramentas de Engenharia visando objetivos em sistemas hídricos e suas obras, promovendo qualidade de vida humana, nos ecossistemas e na navegação. Buscar desenvolver a Engenharia, com interação profissional, trabalho em equipe, economia e sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ALFREDINI, Paolo. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 688 p. ISBN 852120356X.

ALFREDINI, Paolo; ARASAKI, Emilia. Engenharia portuária. São Paulo: Blucher, c2013. 1307 p. ISBN 9788521208112.

PIMENTA, Carlito Flávio. Curso de hidráulica geral. 3. ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1981. v.1. 482 p.

Bibliografia Complementar:

AGERSCHOU, Hans et al. Planning and design of ports and marine terminals. 2. ed. London: Thomas Telford, c2004. 446 p. ISBN 9780727734983.

BRAY, R. N.; BATES, A. D.; LAND, J. M. Dredging: a handbook for engineers. 2. ed. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann, 2001. 434 p. ISBN 03405455240.

CARVALHO, Newton de Oliveira. Hidrossedimentologia prática. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2008. 599 p. ISBN 9788571931817.

CARVALHO, Newton de Oliveira. Hidrossedimentologia prática. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2008. CD-ROM. ISBN 9788571931817.

GRAF, Walter H. Fluvial hydraulics: flow and transport processes in channels of simple geometry. Chichester: John Wiley, 1998. 681 p. ISBN 0-471-97714-4.

GRAF, Walter H; ALTINAKAR, M. S. Hydrodynamique. Paris: Eyrolles, 1991. 482 p.

GRAF, Walter Hans. Hydraulics of sediment transport. Colorado: Water Resources Publications, 1998. 513 p. ISBN 0-918334-56-X.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 27., 2000, Sydney, Australia. Proceedings.... Reston, VA: ASCE, c2001. v. 1. ISBN 0784405492.



INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 27., 2000, Sydney, Australia. Proceedings.... Reston, VA: ASCE, c2001. v. 2. ISBN 0784405492.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 27., 2000, Sydney, Australia. Proceedings.... Reston, VA: ASCE, c2001. v. 3. ISBN 0784405492.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 27., 2000, Sydney, Australia. Proceedings.... Reston, VA: ASCE, c2001. v. 4. ISBN 0784405492.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 28., 2002, Cardiff, Wales. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2003. v. 1. ISBN 9812389865.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 28., 2002, Cardiff, Wales. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2003. v. 2. ISBN 9812389857.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 28., 2002, Cardiff, Wales. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2003. v. 3. ISBN 9812389849.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 29., 2004, Lisboa, Portugal. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2005. v. 1. ISBN 9812569979.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 29., 2004, Lisboa, Portugal. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2005. v. 2. ISBN 9812569960.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 29., 2004, Lisboa, Portugal. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2005. v. 3. ISBN 9812569952.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 29., 2004, Lisboa, Portugal. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2005. v. 4. ISBN 9812569944.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 30., 2006, San Diego, California, USA. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2007. v. 1. ISBN 139789812709899.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 30., 2006, San Diego, California, USA. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2007. v. 2. ISBN 139789812709905.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 30., 2006, San Diego, California, USA. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2007. v. 3. ISBN 139789812709912.



INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 30., 2006, San Diego, California, USA. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2007. v. 4. ISBN 139789812709929.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 30., 2006, San Diego, California, USA. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2007. v. 5. ISBN 139789812709936.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 31., 2008, Hamburg, Germany. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2009. v. 1. ISBN 1397898142277372.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 31., 2008, Hamburg, Germany. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2009. v. 2. ISBN 1397898142277389.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 31., 2008, Hamburg, Germany. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2009. v. 3. ISBN 1397898142277396.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 31., 2008, Hamburg, Germany. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2009. v. 4. ISBN 1397898142277402.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING, 31., 2008, Hamburg, Germany. Proceedings.... New Jersey, NJ: World Scientific, c2009. v. 5. ISBN 1397898142277419.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck (Org.); LOPES, Walszon Terllizzie Araújo (Org.). ENGENHARIA de sedimentos: na busca de soluções para problemas de erosão e assoreamento. Brasília, DF: ABRH, 2011. 447 p. ISBN 9788588686281.

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica básica. 2. ed. São Carlos, SP: EESC-USP, 2000. 519 p. ISBN 85-85205-30-X.

PORTO, Rodrigo de Melo. Hidráulica básica. 4. ed. rev. São Carlos: EESC-USP, 2006. 519 p. ISBN 8576560844.

AVALIAÇÃO (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)



Disciplina anual, com trabalhos e provas (duas e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

k_1 : 1,0 k_2 : 1,0 k_3 : 1,0 k_4 : 1,0

Peso de MP(k_p): 0,6

Peso de MT(k_T): 0,4

INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS

Cada prova semestral versará sobre toda a matéria aprendida no respectivo semestre e a prova substitutiva versará sobre toda a matéria aprendida no ano.

Cada prova terá a duração regulamentar máxima permitida pela Escola e conterà exercícios práticos e questões conceituais.

Na prova será necessário que o aluno exerça a criatividade, o bom senso e as capacidades de análise e síntese para resolver exercícios práticos que, baseados nos conceitos vistos em aula e explorados nos exercícios e na prática nestes desenvolvida, precisarão de sua iniciativa própria, bem como a técnica de propor e aplicar soluções a problemas de Engenharia.

Os trabalhos práticos são estudos básicos ou anteprojetos típicos da área de conhecimento, eventualmente amalgamados, em certos casos e dependendo da programação letiva de cada ano (feriados, divisão de turmas e outras peculiaridades do ano), executados em equipes.

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

O aluno tem por obrigação trazer em todas as aulas o material indicado e as anotações das aulas anteriores e estar constantemente informado sobre tudo o que for ensinado ou divulgado em aula.

Nas provas e nos exercícios presenciais, se for o caso e mediante aviso prévio em aula, o aluno tem obrigação de trazer para consulta todo o material previamente indicado em aula, incluindo bibliografia específica - quando avisado.

Os conteúdos de A1 até A13 serão ministrados pelo Prof. Carlos Alberto de Moya Figueira Netto e os conteúdos de A14 até A26 serão ministrados pelo Prof. Pedro Henrique Cerento de Lyra.



SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

Pacote Microsoft Office



APROVAÇÕES

Prof.(a) Pedro Henrique Cerento de Lyra
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 E	Atividades do Programa de Recepção e Integração	11% a 40%
2 E	A1 Introdução. Plano de ensino. Aspectos da gestão hidroviária e portuária. Hidrometria, batimetria, hidrografia, medição de corrente-vazão.	11% a 40%
3 E	A2 Aspectos hidráulicos de condutos livres de interesse p/a disciplina. Morfologia fluvial: fenômenos naturais; impactos da ação antrópica em rios, canais, lagos. Normalização e regularização de rios e hidrovias - Introdução.	11% a 40%
4 E	A3 Melhoramento de rios e hidrovias; implantação de canal artificial; obras de melhoramento, normalização e regularização de leito.	11% a 40%
5 E	A4 Melhoramentos de rios e vias navegáveis: impactos ambientais do projeto, implantação, operação e manutenção. Aspectos conceituais.	11% a 40%
6 E	A5 Sedimentologia e sedimentometria fluvial. Processos de transporte sólido: tipos, medição. Noções de Limnologia.	11% a 40%
7 E	A6 Estabilidade de margens e leito fluviais - obras p/ proteção.	11% a 40%
8 E	Período de Provas - P1	0
9 E	Período de Provas - P1	0
10 E	A7 Avaliação em aula: tópicos do bimestre (individual, compõe a média bimestral de exercícios).	0
11 E	A8 Estabilidade de margens e leito fluviais - Obras p/ proteção: tipos, materiais, concepções estruturais.	11% a 40%
12 E	A9 Vias navegáveis.	11% a 40%
13 E	A10 Hidrovias interiores - Transporte fluvial e lacustre: embarcações e comboios, características geométricas, regras operacionais e sua consideração no projeto da hidrovia.	11% a 40%
14 E	A11 Obras p/ transpor desníveis (eclusas; outros tipos): características, dimensões, operação e impactos operacionais e ambientais no curso d'água.	11% a 40%
15 E	SMILE	0
16 E	A12 Hidrovias interiores: planejamento, projeto, construção, melhoramentos, normalização, regularização, manutenção, dragagem, gestão ambiental.	11% a 40%
17 E	A13 Hidrovias interiores: aspectos planimétricos, altimétricos e viários; interferências; canalização.	11% a 40%
18 E	Exercícios	41% a 60%
19 E	Período de Provas - P2	0
20 E	Período de Provas - P2	0
21 E	Atendimento aos alunos	0
22 E	Período de Provas - PS1	0
23 E	Período de Provas - PS1	0



24 E	A14 Classificação dos portos: carga, localização, layout, aspectos logísticos, intermodalidade. Estruturas acostáveis: tipos, uso, vantagens-desvantagens, dimensões barcos e canal acesso.	11% a 40%
25 E	A15 Estruturas acostáveis: métodos construtivos; materiais; obras; equipamentos; arranjos; áreas da Engenharia envolvidas; impactos; gestão ambiental da construção, permanência, operação, manutenção.	41% a 60%
26 E	A16 Estruturas portuárias p/abrigo, movimentação carga-passag: classificação, função, localização. Arranjo geral porto. Bacia manobra: localização, dimensionamento. Aspectos multidisciplinares p/ planejamento, projeto, gestão.	11% a 40%
27 E	A17 Estruturas portuárias: aspectos batimétricos; dimensões da bacia de manobra.	11% a 40%
28 E	A18 Gestão do tráfego hidroviário. Operação do porto. Aplicação a estudo de caso.	11% a 40%
29 E	A19 Dragagem e derrocamento: equipamentos (tipos, vantagens e desvantagens); planejamento, impactos ambientais, gestão operacional.	11% a 40%
30 E	Período de Provas - P3	0
31 E	A20 Avaliação em aula: tópicos do bimestre (individual, compõe amédia bimestral de exercícios).	0
32 E	A21 Noções de Oceanografia física: carta batimétrica, batimetria, medição de corrente. Correntes marítima e costeira: formação, impacto, dispersão de efluentes, corrente de retorno, intrusão salina.	11% a 40%
33 E	A22 Meteorologia: noções, ventos marítimos e costeiros; ação na costa; correntes sinóticas. Prevenção dos impactos do vento costeiro na costa e nas embarcações. Correntes aéreas oceânicas. Princípios da navegação à vela.	11% a 40%
34 E	A23 Hidráulica costeira, morfologia, sedimentologia e sedimentometria costeiras. Conceitos de costa e litoral. Perfil costeiro e ocorrências geográficas costeiras. Balanço de sedimentos na costa e em estuários.	11% a 40%
35 E	A24 Ondas: tipos, mecanismos formadores, hidrodinâmica, ação na costa. Impactos em obras e embarcações. Ondas em canais. Deformação junto à costa e importância para a proteção costeira. Difração de onda.	11% a 40%
36 E	A25 Marés: mecanismo, importância, ação na costa, medição, correntes, análise de maregrama, uso p/ projeto.	11% a 40%
37 E	A26 Obras para defesa e proteção ambiental de costa e litoral. Obras para abrigo portuário: tipos, vantagens; desvantagens, projeto; processo construtivo. Gestão ambiental e hidroviária de estuários.	11% a 40%
38 E	Período de Provas - P4	0
39 E	Período de Provas - P4	0
40 E	Atendimento aos alunos	0
41 E	Período de Provas - PS2	0



Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório