

# Mestrado

## Infraestruturas Portuárias





## Mestrado

### Infraestruturas Portuárias

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 60 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/mestrado/mestrado-infraestruturas-portuarias](http://www.techtute.com/pt/engenharia/mestrado/mestrado-infraestruturas-portuarias)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competências

---

*pág. 14*

04

Direção do curso

---

*pág. 18*

05

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 22*

06

Metodologia

---

*pág. 30*

07

Certificação

---

*pág. 38*

01

# Apresentação

O programa de infraestruturas portuárias é uma ferramenta de capacitação de topo criada para profissionais deste setor de uma forma muito específica. É desenvolvido com base nas diretrizes de gestão de projetos de *Project Management Institute*, com um corpo docente de profissionais com mais de 50 anos de experiência nas diferentes especialidades de obras marítimas e que trabalham em empresas líderes do setor. Um programa intensivo que oferece uma visão completa de todo o ciclo de obras marítimas, desde o planeamento e concepção até à construção e manutenção futura, numa oportunidade excecional para o crescimento profissional.



“

*Os últimos regulamentos atualizados e os procedimentos de trabalho mais atualizados para trabalhos de infraestruturas portuárias compilados num Mestrado de alto nível"*

O Mestrado em Infraestruturas Portuárias está orientado para as necessidades atuais dos profissionais do setor portuário, e considera também as tendências futuras no setor portuário marítimo. Trata-se de uma especialidade em ascensão, cada vez mais procurada e que requer profissionais altamente qualificados.

Este Mestrado não se concentra apenas no conteúdo teórico, mas também aborda a parte prática de uma forma eficiente, necessária no ambiente de trabalho para o qual é orientado. Fornece uma visão completa de todo o ciclo de obras marítimas, desde o planeamento e conceção até à construção e manutenção futura.

O Mestrado em Infraestruturas Portuárias incorpora regulamentos internacionais atualizados, aborda os regulamentos ROM que devem ser cumpridos em vários países, e outros, tais como o *British Standard* exigido no mundo anglo-saxónico, etc. Serão abordados exercícios práticos para consolidar a sua aplicação.

Inclui também capacitação especializada em engenharia costeira, energias renováveis *offshore*, que são cada vez mais procuradas, e BIM em obras marítimas. Outros campos incluídos, tais como geotecnia portuária e dragagem, são indispensáveis no programa de capacitação oferecido.

O Mestrado em Infraestruturas Portuárias é desenvolvido com base nas orientações da gestão do projeto do *Project Management Institute*, com um corpo docente de profissionais com mais de 50 anos de experiência nas diferentes especialidades de obras marítimas e que trabalham em empresas líderes no setor que dão prioridade à qualidade e ao desenvolvimento sustentável na concepção e construção de obras marítimas em todo o mundo.

Este **Mestrado em Infraestruturas Portuárias** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas Infraestruturas Portuárias
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático do livro fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Exercícios práticos onde o processo de auto-avaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- ♦ A sua ênfase especial nas metodologias inovadoras Infraestruturas portuárias
- ♦ Palestras teóricas, perguntas ao especialista, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ♦ A disponibilidade de acesso ao conteúdo a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Atualize-se sobre aspetos como a geotecnia portuária, adaptação ao clima marítimo e estudos de campo necessários"*

“

*Um programa de qualidade que lhe permitirá não só seguir a capacitação, mas também ter à sua disposição os bancos de apoio e informação complementares”*

O seu corpo docente inclui profissionais da área da Engenharia Civil, que trazem para esta capacitação a experiência do seu trabalho, bem como especialistas reconhecidos de empresas líderes e universidades de prestígio.

Graças ao seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, o profissional terá acesso a uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente de simulação que proporcionará um programa imersivo programado para se formar em situações reais.

A conceção deste programa baseia-se na Aprendizagem Baseada nos Problemas, através da qual o instrutor deve tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do curso académico. Para tal, o profissional será auxiliado por um sistema inovador de vídeo interativo criado por especialistas reconhecidos em Infraestruturas portuárias, com uma vasta experiência.

*Esta capacitação tem o melhor material didático disponível online ou descarregável, para lhe facilitar para lhe facilitar a gestão do seu estudo e esforço.*

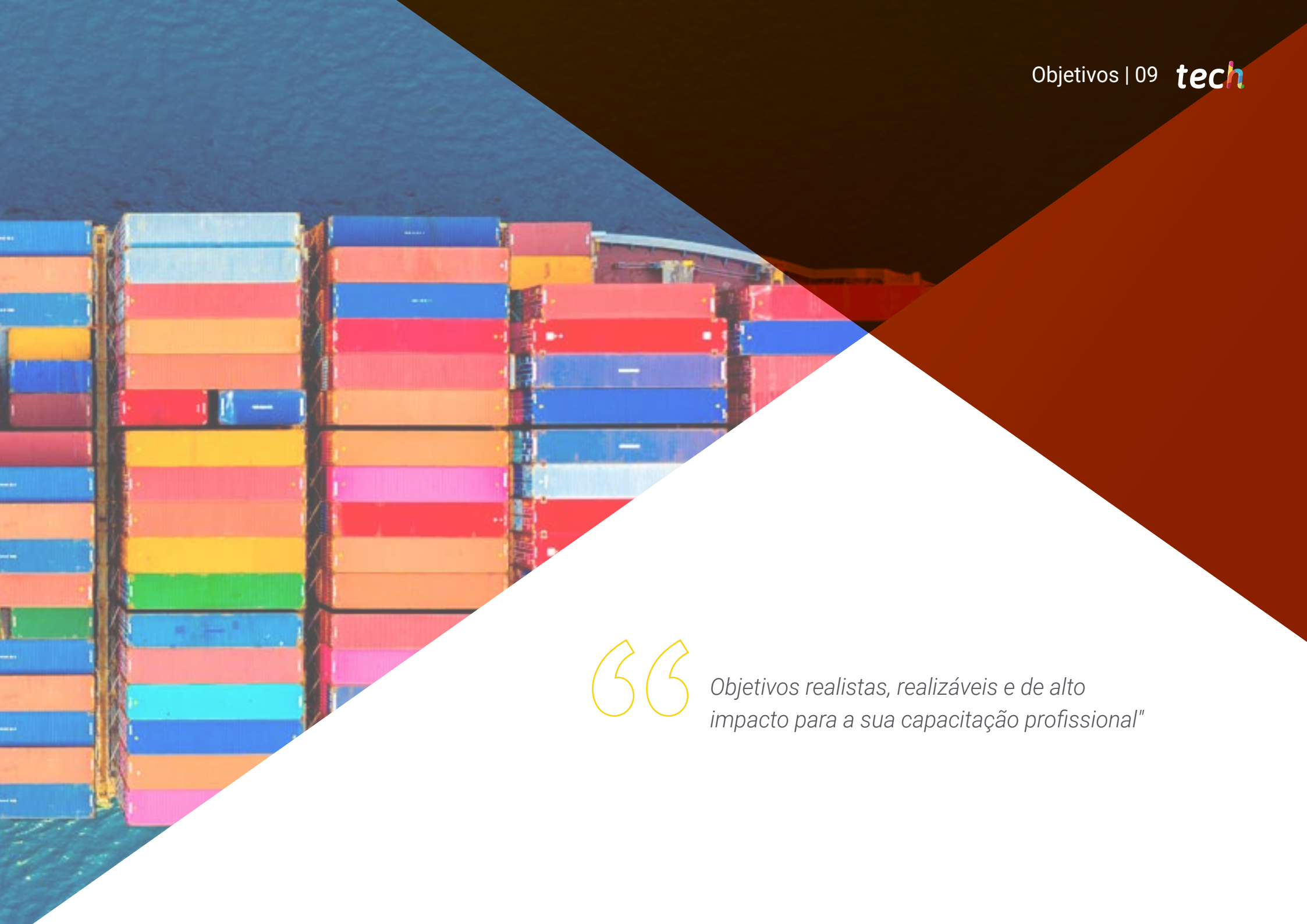
*Uma capacitação muito completa, criada com um objetivo de qualidade total centrado em levar os nossos alunos ao mais alto nível de competência.*



# 02 Objetivos

Os objetivos deste programa foram estabelecidos com base em objetivos realistas e necessários para o profissional do setor. Gradualmente, poderá verificar a sua aprendizagem e o seu progresso no domínio dos conteúdos de modo a que, no final do curso, tenha completado um processo de crescimento profissional.





“

*Objetivos realistas, realizáveis e de alto impacto para a sua capacitação profissional”*



### Objetivo geral

---

- ♦ Capacitação de futuros profissionais capazes de enfrentar ações e soluções no domínio das infraestruturas portuárias, numa perspetiva multidisciplinar e com base num estudo aprofundado da conceção das obras marítimas e dos elementos que influenciam este domínio

“

*Uma viagem estimulante  
de crescimento profissional  
concebida para o manter  
interessado e motivado  
ao longo da capacitação”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Planeamento e regulamentação portuária

- ♦ Compreender a evolução do planeamento portuário e aprofundar a compreensão das tendências atuais no planeamento portuário
- ♦ Compreender as diferentes ferramentas de planeamento portuário
- ♦ Aprofundar a regulamentação internacional mais importante para a conceção de infraestruturas portuárias

### Módulo 2. Estudo do clima marítimo e das ondas

- ♦ Aprofundar na teoria das ondas e ondas, e na caracterização das ondas e formas de rompimento das ondas
- ♦ Determinar melhor os parâmetros climáticos marítimos que influenciam a conceção das infraestruturas portuárias
- ♦ Poder familiarizar-se com as recomendações das obras marítimas de clima marítimo e modelos físicos de ondas
- ♦ Aprofundar a coleção de software mais utilizado na profissão disponível na engenharia marítima

### Módulo 3. Configuração de portos marítimos e trabalhos de acostagem

- ♦ Aprofundar a configuração marítima de um porto com base em recomendações de obras marítimas ROM
- ♦ Analisar a tipologia estrutural mais adequada do cais
- ♦ Aprofundar a conceção de cais
- ♦ Para aprofundar as tipologias de obras de acostagem, as vantagens e desvantagens de cada tipo e os procedimentos de construção para estas obras
- ♦ Aprofundar a conceção estrutural dos trabalhos de acostagem

#### **Módulo 4. Conceção de obras de abrigo**

- ♦ Aprofundar nos conceitos mais importantes para a conceção e construção de barragens, a sua classificação e seleção da tipologia estrutural mais apropriada
- ♦ Aprofundar o conhecimento do meio marinho físico e das diferentes tipologias de obras marítimas externas, das vantagens e desvantagens de cada tipo e dos procedimentos de construção de obras marítimas
- ♦ Aprofunde o desenho estrutural de um dique e está familiarizado com vários desenhos de diques construídos

#### **Módulo 5. Estudos de campo e geotecnia portuária**

- ♦ Compreender a importância da realização de vistorias adequadas no terreno em obras marítimas
- ♦ Aprofundar o estudo de campanhas batimétricas, geofísicas, geotécnicas e de recolha de dados geotécnicos, incluindo o seu planeamento
- ♦ Aprofundar na obtenção de parâmetros geotécnicos para a conceção de obras portuárias com base nos resultados dos estudos de campo
- ♦ Ser capaz de se familiarizar com uma multiplicidade de soluções geotécnicas para projetos marinhos construídos

#### **Módulo 6. Dragagem e pavimentação**

- ♦ Compreender a importância das ações de dragagem e os impactos potenciais que podem resultar de tais ações
- ♦ Aprender em profundidade sobre os diferentes tipos de materiais a serem dragados e ser capaz de selecionar o equipamento de acordo com estes e o resto dos fatores condicionantes que têm influência
- ♦ Compreender a metodologia de dragagem para cada tipo de draga
- ♦ Caracterização posterior dos materiais de dragagem e decisão sobre a sua posterior utilização ou eliminação
- ♦ Aprofundar a conceção de pavimentos portuários com base em diferentes regulamentações nacionais e internacionais

#### **Módulo 7. Gestão, operação e manutenção portuária**

- ♦ Compreender o papel da logística e a importância dos portos
- ♦ Aprofundar a compreensão dos diferentes atores que compõem a comunidade portuária
- ♦ Aprofundar o papel das autoridades portuárias e familiarizar-se com as suas funções e classificações
- ♦ Ter uma visão global da gestão, operação e manutenção de infraestruturas portuárias
- ♦ Conhecimento profundo dos diferentes elementos para a instrumentação e o acompanhamento das obras marítimas
- ♦ Analisar as inspeções necessárias em tempo e forma dos diferentes elementos das obras portuárias
- ♦ Aprofundar a capacidade de abordar um projeto de conservação ou reparação de qualquer infraestrutura portuária

#### **Módulo 8. Estruturas *offshore* e energias renováveis**

- ♦ Aprofundar a tecnologia e os diferentes tipos de estruturas *offshore*
- ♦ Estudar as características das estruturas *offshore* relacionadas com gás e hidrocarboneto
- ♦ Aprofundar nas características das estruturas marítimas relacionadas com as diferentes energias renováveis
- ♦ Expandir o conhecimento com uma compreensão mais detalhada das características das estruturas *offshore* relacionadas com a energia eólica *offshore*
- ♦ Analisar os diferentes tipos de fundações de estruturas *offshore*, bem como abordagens de conceção
- ♦ Aprofundamento das características dos canais de navegação
- ♦ Analisar a influência da dinâmica marítima nas estruturas *offshore*
- ♦ Visualizar os diferentes projetos de construção e familiarizar-se com os projetos existentes



### **Módulo 9. Construção de infraestruturas portuárias**

- ◆ Para aprofundar as diferentes unidades de obras marítimas específicas
- ◆ Aprofundar os diferentes materiais de construção e a sua aplicabilidade às infraestruturas portuárias
- ◆ Analisar a maquinaria mais adequada para o desenvolvimento de obras de infraestruturas portuárias
- ◆ Utilizar as ferramentas necessárias para o planeamento de projetos de construção de obras marítimas

### **Módulo 10. BIM aplicado a obras marítimas**

- ◆ Expandir conceitos gerais que são frequentemente utilizados em ambientes BIM
- ◆ Aprofundar a estratégia global para a implementação da metodologia BIM na realização de um projeto de construção
- ◆ Aprofundar a aplicação da Metodologia BIM nos processos de construção e manutenção de uma infraestrutura portuária
- ◆ Delinear a conceção de um estaleiro de construção marítima utilizando a Metodologia BIM
- ◆ Utilizar as ferramentas apropriadas para realizar a medição e a gestão BIM de projetos de obras marítimas
- ◆ Manuseamento do Guia BIM do Sistema Portuário do Estado de Julho de 2019

03

# Competências

Após ser aprovado nas avaliações do Mestrado em Infraestruturas Portuárias, o profissional terá adquirido as competências necessárias para uma prática de qualidade atualizada com base na metodologia de ensino mais inovadora.





“

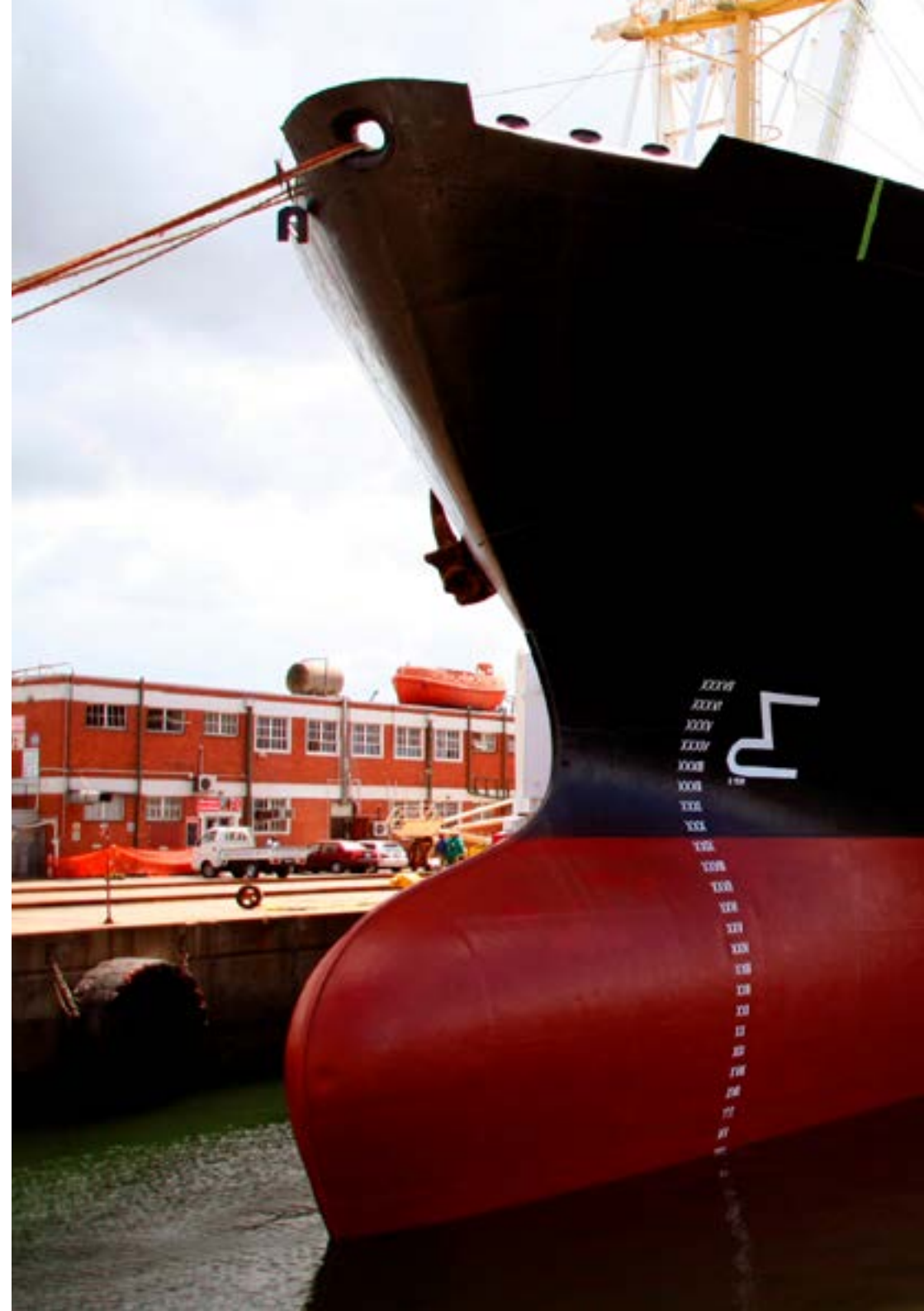
*Este Mestrado permitir-lhe-á adquirir as competências necessárias para ser mais eficaz na sua prática diária”*



## Competências gerais

---

- ♦ Adquirir as competências necessárias para a prática profissional no domínio das infraestruturas portuárias com o conhecimento de todos os fatores necessários para a sua realização com qualidade e solvência
- ♦ Planeamento, projeção, inspeção e gestão de obras de infraestruturas marítimas (obras e instalações portuárias)
- ♦ Realização de estudos sobre planeamento portuário, ambiente costeiro, gestão e defesa costeira, estruturas, etc. *Offshore* e aspetos ambientais relacionados com as infraestruturas portuárias
- ♦ Ter conhecimentos adequados dos aspetos científicos e tecnológicos dos métodos matemáticos, analíticos e numéricos em engenharia, mecânica dos fluidos, mecânica dos meios contínuos e engenharia marinha
- ♦ Para se familiarizar com o ambiente BIM em obras marítimas e o guia BIM para portos do Estado
- ♦ Entender y cuantificar los procesos costeros y portuarios, y proponer soluciones a problemas en dichos entornos





### Competências específicas

---

- ♦ Aprofundar a compreensão dos fenómenos atmosféricos e dos fluxos de água, energia e substâncias nos sistemas marinhos e costeiros
- ♦ Aprofundar as técnicas matemáticas, numéricas e estatísticas para a caracterização da hidrodinâmica
- ♦ Construção e manutenção das infraestruturas portuárias, bem como para o dimensionamento, conceção e os elementos que as compõem
- ♦ Aprofundar a conceção e operação de infraestruturas para o intercâmbio modal, tais como portos e portos
- ♦ Ser capaz de utilizar técnicas estatísticas para estudar a funcionalidade, segurança e fiabilidade das infraestruturas portuárias
- ♦ Compreender e aprofundar o modelo organizacional dos sistemas portuários, tecnologias, operações, serviços e gestão portuária
- ♦ Compreender as diferentes fases do ciclo de vida de uma infraestrutura portuária

# 04

## Direção do curso

Dentro dos critérios de qualidade que a TECH aplica a todas as capacitações, este Mestrado oferece a oportunidade de aprender com o melhor, com um corpo docente de profissionais do setor que investirá os seus conhecimentos teóricos e práticos para levar o profissional ao mais alto nível de capacitação. Com os métodos de ensino mais atualizados e eficazes no mercado do ensino online.



“

*Aprenda com os melhores e veja em primeira mão a realidade internacional dos trabalhos de infraestruturas portuárias"*

## Direção



### **Sr. Rafael Angulo Vedriel**

- ♦ Engenheiro Civil
- ♦ Estudos de mestrado em Engenharia Civil
- ♦ Doutorado em Engenharia Civil
- ♦ Gestor de Projetos e Gestor de Design tanto em Espanha como afixado em Latam, Médio Oriente e Sudeste Asiático
- ♦ Certificação PMP © para gestão de projetos

## Professores

### **Sra. Eva Coba Castro**

- ♦ Engenheira Civil
- ♦ Mais de 20 anos de experiência no setor
- ♦ Gestora de projetos especializada em obras marítimas

### **Sr. Jorge Alberto Montaner Montava**

- ♦ Engenheiro Civil pela Universidade Politécnica de Valência
- ♦ Especialização em Transportes, Planeamento Urbano e Desenvolvimento Urbano
- ♦ Mestrado em Engenharia de Energias Renováveis da Universidade de Huelva

### **Sr. Tomás Hernández Giraldo**

- ♦ Engenheiro Civil Senior
- ♦ Especializado no desenvolvimento de projetos no setor marítimo-portuário
- ♦ Profissional em consultoria e construção
- ♦ Responsável pela gestão e direção de projetos de desenvolvimento portuário
- ♦ Elaboração de projetos, gestão de sítios, assistência de sítios e execução de dragagens e pavimentos portuários



**Sr. Àngel Arcadi Sorní Moreno**

- ♦ Engenheiro Civil
- ♦ Especialidade de Construção Civil e Edificação
- ♦ Professor universitário
- ♦ Investigação relacionada com projetos técnicos e BIM de Puertos del Estado

**Sr. Víctor Manuel Tordesillas García**

- ♦ Engenheiro Civil pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Menções em Construção Civil e Hidrologia
- ♦ A experiência tem-se concentrado na gestão de projetos e na conceção de infraestruturas em engenharia marítima

**Sr. Javier Cortés Millares**

- ♦ Engenheiro especializado em Teoria e Aplicação Prática do Método dos Elementos Finitos e Simulação
- ♦ Curso de Especialização em Conceção e Gestão de Sistemas de Abastecimento de Água, Drenagem Urbana e Tratamento de Águas Residuais pela Universidade de Saragoça
- ♦ Professor universitário na Faculdade de Engenharia Civil
- ♦ Licenciado em Engenharia Civil em Universidade Politécnica de Valência
- ♦ Prémio BASF: "Obras de extensão no metro da Linha 5 VLC" ETSICCP (UPV)

05

# Estrutura e conteúdo

O Mestrado está configurado como uma viagem muito completa através de cada um dos conhecimentos necessários para compreender e assumir as formas de trabalhar neste campo. Com uma abordagem centrada na aplicação prática que lhe permitirá crescer como profissional desde o primeiro momento de capacitação.



“

*Um currículo abrangente centrado na aquisição de conhecimentos e na sua conversão em competências reais, criado para o impulsionar à excelência”*

### Módulo 1. Planeamento e regulamentação portuária

- 1.1. Planeamento estratégico
- 1.2. Planeamento portuário: níveis e instrumentos
- 1.3. Plano estratégico
- 1.4. Planos diretores
  - 1.4.1. Objetivos
  - 1.4.2. Análise da procura
  - 1.4.3. Capacidade da oferta
- 1.5. Delimitação de áreas portuárias e usos
- 1.6. Relação porto-cidade
- 1.7. Recomendações de obras marítimas Rom
  - 1.7.1. Introdução
  - 1.7.2. Rom vigente
- 1.8. Regulamentos internacionais
  - 1.8.1. *Pianc*
  - 1.8.2. *British standard* bs 6349
  - 1.8.3. Outras normas, manuais e livros de referência para a conceção de portos
- 1.9. Impacto das alterações climáticas nas infraestruturas portuárias

### Módulo 2. Estudo do clima marítimo e das ondas

- 2.1. Teoria das ondas
  - 2.1.1. Mecânica das ondas
  - 2.1.2. Classificação das ondas do mar
  - 2.1.3. Características gerais de uma onda
- 2.2. Swells
  - 2.2.1. Caracterização das ondas
  - 2.2.2. Formas de quebra de onda
- 2.3. Efeitos produzidos pelas ondas
  - 2.3.1. Difração
  - 2.3.2. Refração
  - 2.3.3. Ruptura
  - 2.3.4. *Shoaling*
  - 2.3.5. Outros

- 2.4. O nível do mar e as marés
- 2.5. Caracterização do ambiente marinho
- 2.6. Metodologias de recolha de dados
- 2.7. Programa climático marítimo Rom
- 2.8. Modelos de ondas físicas
- 2.9. Software em engenharia marítima

### Módulo 3. Configuração de portos marítimos e trabalhos de acostagem

- 3.1. Configuração do porto marítimo: requisitos de elevação
  - 3.1.1. Critérios do projeto
  - 3.1.2. Navios
  - 3.1.3. Nível da água
  - 3.1.4. Fundo
- 3.2. Configuração do porto marítimo: requisitos das instalações
  - 3.2.1. Áreas de navegação
  - 3.2.2. Boqueirão
  - 3.2.3. Manobras
  - 3.2.4. Docas e manobras
  - 3.2.5. Operações
- 3.3. Dimensionamento do porto na fábrica
  - 3.3.1. Considerações gerais sobre localização, orientação e alinhamentos
  - 3.3.2. Determinação do número de ancoragens
  - 3.3.3. Comprimento da linha de ancoragem
  - 3.3.4. Dimensionamento na planta de pilares e rampas
  - 3.3.5. Determinação da largura
- 3.4. Generalidades e classificação dos estruturas de ancoragem
  - 3.4.1. Trabalhos gerais de atraque
  - 3.4.2. Classificação geral e funcional
- 3.5. Obras de atraque e amarração: tipologia estrutural
  - 3.5.1. Classificação de acordo com a tipologia estrutural



- 3.6. Principais elementos das construções de amarrações
- 3.7. Classificação dos trabalhos de ancoragem e amarração de acordo com a tipologia estrutural das suas partes
- 3.8. Obras de ancoragem: parâmetros para a escolha da tipologia estrutural
  - 3.8.1. Estruturas de ancoragem: parâmetros geotécnicos e sísmicos
  - 3.8.2. Estruturas de ancoragem: parâmetros morfológicos, climáticos e ambientais
  - 3.8.3. Estruturas de ancoragem: construção e parâmetros materiais, utilização e funcionamento, e conservação e manutenção
- 3.9. Exemplos de trabalhos de acostagem e características

#### **Módulo 4. Conceção de obras de abrigo**

- 4.1. Diques em talude: generalidades e ações ambientais para a conceção
  - 4.1.1. Visão geral
  - 4.1.2. Clima marítimo
  - 4.1.3. Nível do mar
  - 4.1.4. Ondas em diques em talude
- 4.2. Conceção de diques em talude
  - 4.2.1. Tipo de seções
  - 4.2.2. Análise de alternativas
- 4.3. Dimensionamento de diques em talude
  - 4.3.1. Materiais
  - 4.3.2. Mecanismo de falha
  - 4.3.3. Principais elementos da barragem do aterro
  - 4.3.4. Superestrutura
- 4.4. Considerações sobre a construção de taludes
- 4.5. Modelos em escala de diques em talude e exemplos
  - 4.5.1. Modelos em escala de diques em talude
  - 4.5.2. Exemplos de diques em talude

- 4.6. Barragens verticais: generalidades e elementos principais
  - 4.6.1. Visão geral
  - 4.6.2. Fundações para diques verticais
  - 4.6.3. Subestrutura de diques verticais
  - 4.6.4. Superestrutura para diques verticais
- 4.7. Classificação de diques verticais
  - 4.7.1. Classificação de acordo com o tipo de fundação
  - 4.7.2. Classificação de acordo com o tipo de contentor
  - 4.7.3. Classificação de acordo com a dissipação de energia
  - 4.7.4. Classificação de acordo com o tipo de gradeamento
  - 4.7.5. Diques verticais verticais mistos
  - 4.7.6. Diques verticais de geometria cilíndrica
- 4.8. Estabilidade estrutural e interação onda-estrutura em diques verticais
  - 4.8.1. Ações das ondas
  - 4.8.2. Reflexão
  - 4.8.3. Transmissão
  - 4.8.4. Sobrelevação
  - 4.8.5. Estabilidade e capacidade de suporte das fundações
- 4.9. Considerações sobre a construção de diques verticais
- 4.10. Exemplos de diques verticais
  - 4.10.1. Exemplos de diques verticais

## Módulo 5. Estudos de campo e geotecnia portuária

- 5.1. Estudos básicos de campo Monitorização batimétrica
  - 5.1.1. Estudo de monitorização do fundo Conhecimento exaustivo do fundo do litoral e do tanque
  - 5.1.2. Campanha batimétrica: preparação do projeto
- 5.2. Batimetria: edição e limpeza de dados
  - 5.2.1. Correção da maré
  - 5.2.2. Eliminação de ecos falsos
  - 5.2.3. Exportação x, y, z
  - 5.2.4. Resultados e funcionalidades

- 5.3. Batimetria: equipamento para levantamentos batimétricos
  - 5.3.1. Ecosonda monofeixe e multifeixe
  - 5.3.2. Perfilador de som
  - 5.3.3. GPS
  - 5.3.4. GPS D.G.P.S
  - 5.3.5. Giroscópio e compensador de ondas
  - 5.3.6. Software hidrográfico
- 5.4. Geofísica marinha
  - 5.4.1. Equipamento para campanhas geofísicas
  - 5.4.2. Campanha geofísica
- 5.5. Estudos de campo complementares
  - 5.5.1. Amostras de sedimentos
  - 5.5.2. Campanhas de recolha de dados
- 5.6. Campanhas de prospeção geotécnica
- 5.7. Instrumentação e controlo de obras marítimas
- 5.8. Recomendações geotécnicas para a conceção de obras marítimas e portuárias-ROM 05-05 parte I
- 5.9. Recomendações geotécnicas para a conceção de obras marítimas e portuárias-ROM 05-05 parte II
- 5.10. Ações geotécnicas para obras portuárias

## Módulo 6. Dragagem e pavimentação

- 6.1. Dragagem em geral
- 6.2. Escolha da equipa de dragagem
  - 6.2.1. Dragagens mecânicas
  - 6.2.2. Dragagens hidráulicas
- 6.3. Dragagens de concha, caçamba e corte
  - 6.3.1. Dragagem de concha
  - 6.3.2. Dragagem de balde
  - 6.3.3. Dragagem de corte

- 6.4. Dragagem de sucção
- 6.5. Outras dragagens
- 6.6. Preenchimentos gerais a partir de dragagem
  - 6.6.1. Visão geral
  - 6.6.2. Seleção de materiais
  - 6.6.3. Colocação de materiais
- 6.7. Metodologia dos trabalhos de dragagem
  - 6.7.1. Visão geral
  - 6.7.2. Operações anteriores
  - 6.7.3. Trabalhos específicos
  - 6.7.4. Dragagem de conservação
  - 6.7.5. Dragagem de novo estabelecimento
- 6.8. Considerações ambientais para trabalhos de dragagem
  - 6.8.1. Impactos das operações de dragagem
  - 6.8.2. Qualidade da água
  - 6.8.3. Sedimentos
  - 6.8.4. Qualidade do ar
  - 6.8.5. Ruído
  - 6.8.6. Outras considerações ambientais
- 6.9. Pavimentos portuários: generalidades
- 6.10. Pavimentos portuários: dimensionamento e construção

## Módulo 7. Gestão, operação e manutenção portuária

- 7.1. Perspetiva geral e organização dos portos
  - 7.1.1. Logística
  - 7.1.2. Porto marítimo
  - 7.1.3. Classificação *Unctad*
  - 7.1.4. Funções
  - 7.1.5. Comunidade portuária
- 7.2. Autoridade portuária
- 7.3. Terminais portuários

- 7.4. Serviços portuários
  - 7.4.1. Clientes comerciais portuários
  - 7.4.2. Prestadores de serviços
  - 7.4.3. Serviços portuários
  - 7.4.4. Classificação dos serviços portuários
  - 7.4.5. Gestão de serviços portuários
- 7.5. Taxas portuárias
- 7.6. Operação portuária
  - 7.6.1. Operações portuários: generalidades
  - 7.6.2. Operações portuários: Tipos
- 7.7. Instrumentação, monitorização e inspeção para manutenção de infraestruturas portuárias
  - 7.7.1. Instrumentação
  - 7.7.2. Observação
  - 7.7.3. Inspeção
- 7.8. Avarias e auscultação de infraestruturas portuárias
- 7.9. Reparação e conservação de infraestruturas portuárias

## Módulo 8. Estruturas *offshore* e energias renováveis

- 8.1. Introdução à tecnologia *offshore*
- 8.2. Tipos de estruturas *offshore*
- 8.3. Petróleo e gás
- 8.4. Energias renováveis
- 8.5. Turbinas eólicas
- 8.6. Fundações *offshore*
- 8.7. Canais de navegação
- 8.8. Influência da dinâmica marítima
- 8.9. Projetos de construção
- 8.10. Introdução à regulamentação

## Módulo 9. Construção de infraestruturas portuárias

- 9.1. Execução de dragagem
- 9.2. Enchimentos e aterros de quebra-mar
  - 9.2.1. Preenchimentos
  - 9.2.2. Diques de quebra-mar
- 9.3. Construção de diques e cais acostáveis
  - 9.3.1. Doca flutuante
  - 9.3.2. Caixa de betão
  - 9.3.3. Diques de caixotes
  - 9.3.4. Docas de caixotes
- 9.4. Execução de obras marítimas pilotadas
- 9.5. Execução de painéis e obras piloto *offshore*
  - 9.5.1. Painéis de betão
  - 9.5.2. Estacas de tablado
  - 9.5.3. Estacas
- 9.6. Emissários submarinos e trabalhos submarinos
  - 9.6.1. Condutas
  - 9.6.2. Emissários submarinos
  - 9.6.3. Trabalhos subaquáticos
- 9.7. Materiais para a execução de obras marítimas
- 9.8. Maquinaria para a execução de obras marítimas
- 9.9. Planificação de obras marítimas

## Módulo 10. BIM aplicado a obras marítimas

- 10.1. Metodologia bim
  - 10.1.1. Introdução bim
  - 10.1.2. Generalidades bim
  - 10.1.3. Bim: estado atual
  - 10.1.4. Bim: fatores-chave





- 10.2. Aplicação da metodologia bim
  - 10.2.1. Bim: software
  - 10.2.2. Troca de ficheiros
  - 10.2.3. Sistemas colaborativos
  - 10.2.4. Bim: pilares
- 10.3. Implementação e ciclo de vida bim
  - 10.3.1. Ciclo de vida e implementação do bim
  - 10.3.2. Níveis de maturidade do bim
  - 10.3.3. Gestão de documentos BIM
  - 10.3.4. Equipa e papéis do bim
- 10.4. Fases e exemplos de implementação de bim
  - 10.4.1. Fases de implementação do BIM
  - 10.4.2. Exemplos
- 10.5. Desenho e modelação de bim, obras de abrigo e quebra-mares
  - 10.5.1. Bim: informação de fundo
  - 10.5.2. Bim: desenho e modelação de obras de abrigo e quebra-mares
- 10.6. Conceção e modelação de bim de obras de ancoragem e equipamento
  - 10.6.1. Bim: desenho e modelação de obras de ancoragem
  - 10.6.2. Bim: desenho e modelação de equipamento náutico
- 10.7. Planeamento de obra com bim
  - 10.7.1. Introdução ao planeamento bim
  - 10.7.2. Planeamento com *navisworks*
  - 10.7.3. Planeamento com *timeliner*
  - 10.7.4. Simulação 4D e voo virtual
- 10.8. Medidas em bim
  - 10.8.1. Generalidades para medições de bim
  - 10.8.2. Criação de tabelas de planeamento para medições em *revit*
  - 10.8.3. Exportação para excel de medições de bim a partir de *revit*
- 10.9. Guia bim para o sistema portuário estatal: generalidades
- 10.10. Guia BIM para o sistema portuário estatal: aplicação às infraestruturas portuárias

06

# Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem.

A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem

cíclico: **o *Relearning***.

Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações,

tais como a ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo"*



*Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.*



### Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.

“*O nosso programa prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira*”

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

*O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.*

## Relearning Methodology

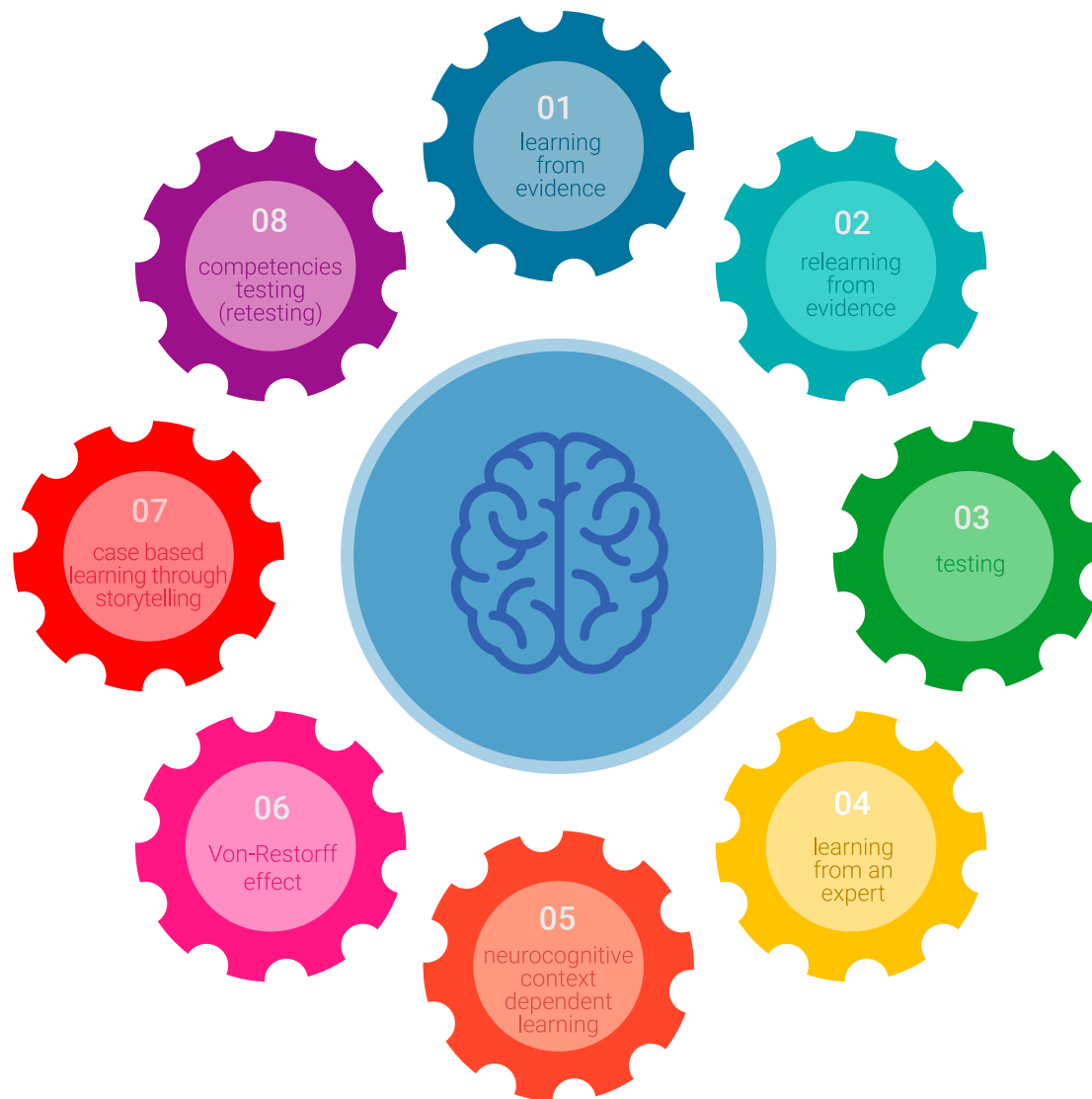
A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

Melhoramos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 obtivemos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.*

Na TECH aprende-se com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

*O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.*

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

Desta forma, e no que se chama Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto em que o participante desenvolve a sua prática profissional.

Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



#### Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializados.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



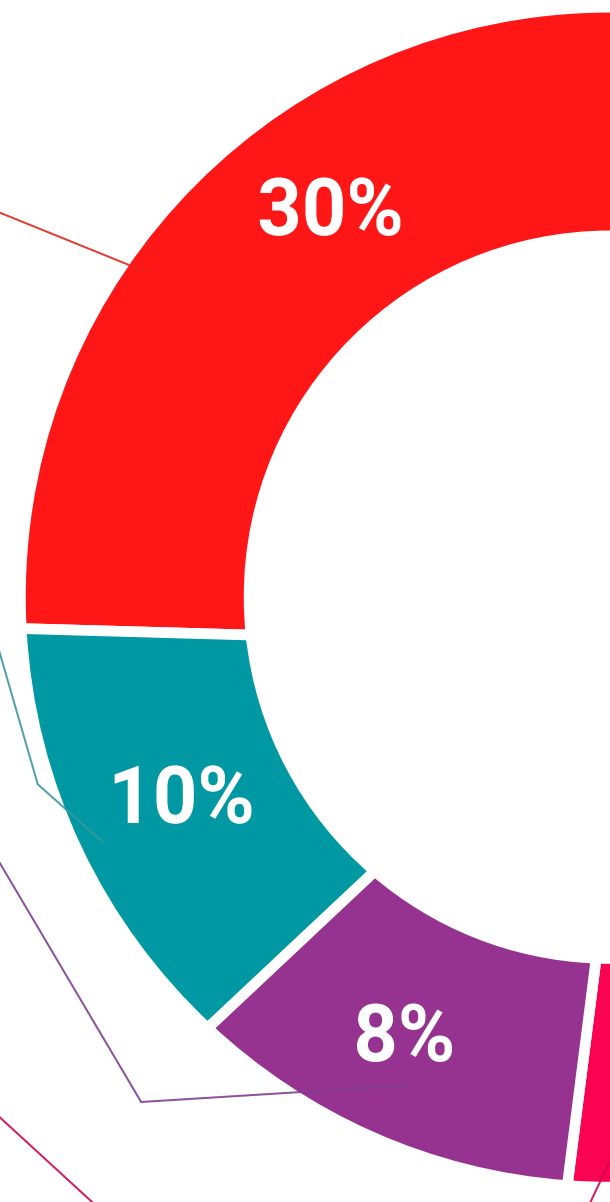
#### Práticas de aptidões e competências

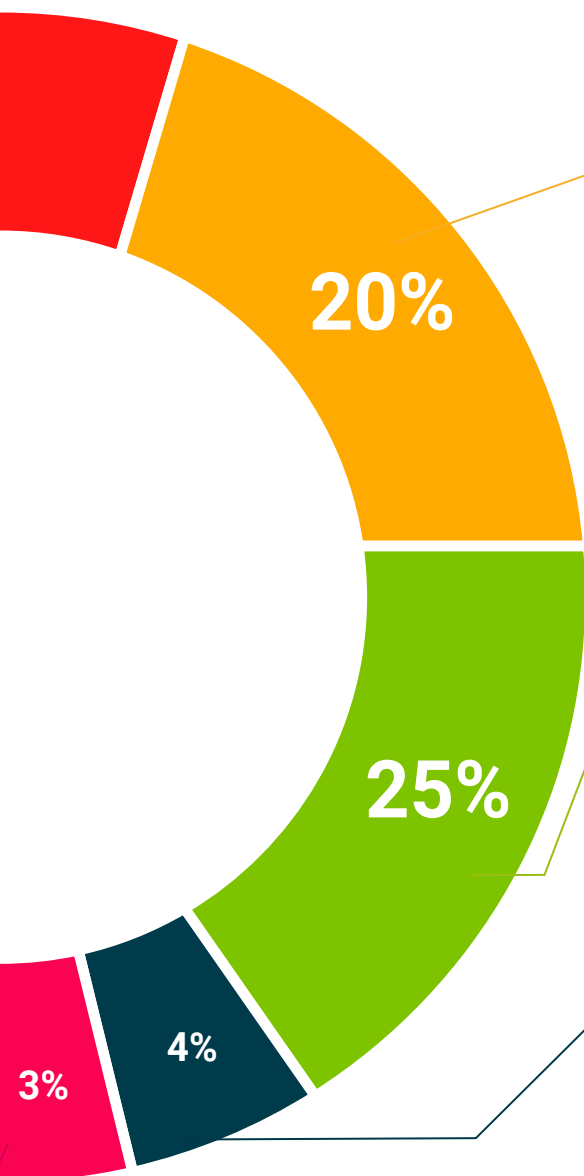
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação



**Case studies**

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.

**Resumos interativos**

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".

**Testing & Retesting**

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



07

# Certificação

O Mestrado em Infraestruturas Portuárias garante, para além de um conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um grau de Mestre emitido pela TECH Global University.



“

*Conclua este plano de estudos com sucesso e receba o seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”*

Este programa permitirá a obtenção do certificado próprio de **Mestrado em Infraestruturas Portuárias** reconhecido pela **TECH Global University**, a maior universidade digital do mundo.

A **TECH Global University**, é uma Universidade Europeia Oficial reconhecida publicamente pelo Governo de Andorra (*bollettino ufficiale*). Andorra faz parte do Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) desde 2003. O EEES é uma iniciativa promovida pela União Europeia com o objetivo de organizar o modelo de formação internacional e harmonizar os sistemas de ensino superior dos países membros desse espaço. O projeto promove valores comuns, a implementação de ferramentas conjuntas e o fortalecimento de seus mecanismos de garantia de qualidade para fomentar a colaboração e a mobilidade entre alunos, pesquisadores e acadêmicos.

Esse título próprio da **TECH Global University**, é um programa europeu de formação contínua e atualização profissional que garante a aquisição de competências em sua área de conhecimento, conferindo um alto valor curricular ao aluno que conclui o programa.

Título: **Mestrado em Infraestruturas Portuárias**

Modalidade: **online**

Duração: **12 meses**

Acreditação: **60 ECTS**



O Sr. \_\_\_\_\_, com documento de identidade \_\_\_\_\_, aprovou satisfatoriamente e obteve o certificado próprio do:

**Mestrado em Infraestruturas Portuárias**

Trata-se de um título próprio com duração de 1.800 horas, o equivalente a 60 ECTS, com data de dd/mm/aaaa e data final dd/mm/aaaa.

A TECH Global University é uma universidade oficialmente reconhecida pelo Governo de Andorra em 31 de janeiro de 2024, que pertence ao Espaço Europeu de Educação Superior (EEES).

Em Andorra la Vella, 13 de março de 2024



Dott. Pedro Navarro Illana  
Rettore

Para a prática profissional em cada país, este certificado deverá ser necessariamente acompanhado de um diploma universitário emitido pela autoridade local competente. código único TECH: BBADCEAD8ECB99D techinstitute.com/titulos

**Mestrado em Infraestruturas Portuárias**

| Distribuição Geral do Plano de Estudos |      |
|----------------------------------------|------|
| Tipologia                              | ECTS |
| Obrigatória (OB)                       | 60   |
| Opção (OP)                             | 0    |
| Estágio (PR)                           | 0    |
| Tese de Mestrado                       | 0    |
| Total 60                               |      |

| Curso | Disciplina                                                | ECTS | Carácter |
|-------|-----------------------------------------------------------|------|----------|
| 1º    | Planeamento e regulamentação portuária                    | 6    | OB       |
| 1º    | Estudo do clima marítimo e das ondas                      | 6    | OB       |
| 1º    | Configuração de portos marítimos e trabalhos de acostagem | 6    | OB       |
| 1º    | Conceção de obras de abrigo                               | 6    | OB       |
| 1º    | Estudos de campo e geotecnia portuária                    | 6    | OB       |
| 1º    | Dragagem e pavimentação                                   | 6    | OB       |
| 1º    | Gestão, operação e manutenção portuária                   | 6    | OB       |
| 1º    | Estruturas offshore e energias renováveis                 | 6    | OB       |
| 1º    | Construção de infraestruturas portuárias                  | 6    | OB       |
| 1º    | BIM aplicado a obras marítimas                            | 6    | OB       |



Dott. Pedro Navarro Illana  
Rettore



\*Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH Global University providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compressão  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sistemas



## Mestrado

### Infraestruturas Portuárias

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 60 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Mestrado

## Infraestruturas Portuárias

