

# Mestrado Próprio

## Design Industrial





## Mestrado Próprio Design Industrial

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 60 ECTS
- » Horário: a tua scelta
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/design/mestrado-proprio/mestrado-proprio-design-industrial](http://www.techtute.com/pt/design/mestrado-proprio/mestrado-proprio-design-industrial)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competências

---

*pág. 14*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 18*

05

Metodologia

---

*pág. 30*

06

Certificação

---

*pág. 38*

# 01

# Apresentação

As maiores potências económicas do mundo são potências industriais. Muitas das grandes empresas multinacionais estão concentradas neste setor. Por este motivo, o design industrial é uma das áreas mais procuradas a nível profissional hoje em dia e os seus especialistas desfrutam de um grande prestígio. Nos últimos anos, esta disciplina sofreu uma transformação completa, impulsionada por novas tecnologias e dispositivos de design, exigindo a adaptação dos especialistas desta área. Assim, os estudantes aprenderão sobre os últimos avanços neste campo, aprofundando em aspetos como a conceção de elementos mecânicos ou as bases da produção industrial. Tudo isto, com os melhores recursos didáticos multimédia e com base numa metodologia de ensino 100% *online* que será adaptada às suas circunstâncias pessoais.



“

*Com este programa tornar-se-á um grande especialista em Design Industrial, podendo optar por grandes oportunidades profissionais neste importante setor económico”*

O design industrial é essencial para a vida quotidiana. Todos os tipos de veículos, aparelhos, ferramentas e utilidades domésticas existem graças ao trabalho do designer focado neste campo. Como tal, trata-se de uma área indispensável e as grandes empresas industriais que produzem estes elementos e objetos estão constantemente à procura de profissionais que possam melhorar os seus desenhos e criações com objetivos tão diversos como melhorar o desempenho destes dispositivos, poupar custos ou melhorar a sua estética.

Desta forma, o Mestrado Próprio providenciará então ao designer todos os elementos necessários para se tornar um grande especialista neste campo. Assim, ao longo do curso, poderá estudar em profundidade questões tais como os sistemas de representação técnica, os materiais metálicos e cerâmicos ou o design para o fabrico, especialmente em aspetos como os polímeros.

O designer poderá também tornar-se um grande especialista nesta área graças ao programa concebido pela TECH que é desenvolvido através de um sistema de aprendizagem *online* que será adaptado às suas circunstâncias pessoais e profissionais. Este método foi desenvolvido para que o estudante não tenha de se submeter a horários rígidos ou viajar para um centro de estudos físico. Além disso, este curso dispõe dos melhores recursos multimédia: vídeos, atividades teóricas e práticas, resumos interativos e aulas magistrais, entre muitos outros.

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

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em *design* industrial
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático com que está concebido, fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial em metodologias inovadoras
- ◆ As lições 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*



*As empresas industriais precisam de designers para melhorar o desempenho, o custo e a estética dos seus produtos, e este programa fará de si um especialista que responda às necessidades do mercado profissional de atual”*

“

*A metodologia 100% online da TECH permitir-lhe-á continuar a desenvolver o seu trabalho profissional sem interrupções, uma vez que é completamente adaptável às suas circunstâncias pessoais”*

O corpo docente do curso inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência 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 profissional deve tentar resolver as diferentes situações da prática profissional que surgem ao longo do curso académico. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*Este programa permitir-lhe-á conhecer as entradas e saídas da produção industrial, para que possa melhorar o seu trabalho como designer especializado neste campo.*

*Os melhores materiais didáticos no campo do Design Industrial estão à sua disposição neste Mestrado Próprio.*



# 02

## Objetivos

O objetivo principal deste Mestrado Próprio em Design Industrial é reunir os conhecimentos mais avançados e inovadores nesta área criativa para o aproximar do profissional de uma forma simples e completamente adaptada às suas circunstâncias. Para atingir este objetivo, a TECH dispõe de uma metodologia de ensino flexível que permite ao aluno escolher a hora e o local para estudar e oferece ao mesmo a tecnologia educacional mais avançada composta pelos recursos de ensino mais inovadores e eficazes.





“

*Atinja todos os seus objetivos profissionais e de vida graças ao impulso que este programa especializado lhe concederá”*



## Objetivos gerais

- ◆ Saber sintetizar os próprios interesses através da observação e do pensamento crítico, traduzindo-os em criações artísticas
- ◆ Aprender a planificar, desenvolver e apresentar adequadamente produções artísticas, utilizando estratégias de produção eficazes e com contribuições criativas próprias
- ◆ Adquirir os conhecimentos teóricos e metodológicos necessários para a realização de projetos técnicos
- ◆ Analisar e avaliar os materiais utilizados em engenharia com base nas suas propriedades
- ◆ Debruçar-se sobre os processos de inovação e transferência tecnológica para o desenvolvimento de novos produtos e processos e para o estabelecimento de um novo estado da arte

“

*Esta é a oportunidade que procurava para conseguir aceder a grandes empresas industriais na sua área”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Fundamentos do design

- ◆ Conetar e correlacionar as diferentes áreas do *design*, os campos de aplicação e os ramos profissionais
- ◆ Conhecer os processos de ideação, criatividade e experimentação e saber aplicá-los a projetos
- ◆ Integrar a linguagem e a semântica nos processos de idealização de um projeto, relacionando-os com os seus objetivos e valores de utilização

### Módulo 2. Fundamentos da criatividade

- ◆ Saber sintetizar os próprios interesses através da observação e do pensamento crítico, traduzindo-os em criações artísticas
- ◆ Perder o medo do bloqueio artístico e utilizar técnicas para o combater
- ◆ Questionar-se a si próprio, ao seu espaço emocional e ao seu redor, de modo a que se faça uma análise destes elementos de modo a utilizá-los a favor da sua própria criatividade

### Módulo 3. Sistemas de representação técnica

- ◆ Utilizar o conhecimento dos sistemas de representação como ferramenta na procura de soluções para problemas de conceção
- ◆ Desenvolver a conceção e a visão espacial, obtendo novas ferramentas que incentivem a promoção e criação de ideias
- ◆ Aprender a representar objetos nos sistemas diédrico, axonométrico e cónico como forma de transmissão de uma ideia para a sua realização

#### Módulo 4. Materiais

- ◆ Conhecer os princípios dos nanomateriais
- ◆ Conhecer, analisar e avaliar os processos de corrosão e degradação dos materiais
- ◆ Avaliar e analisar as diferentes técnicas de ensaios não destrutivos de materiais

#### Módulo 5. Desenho de elementos mecânicos

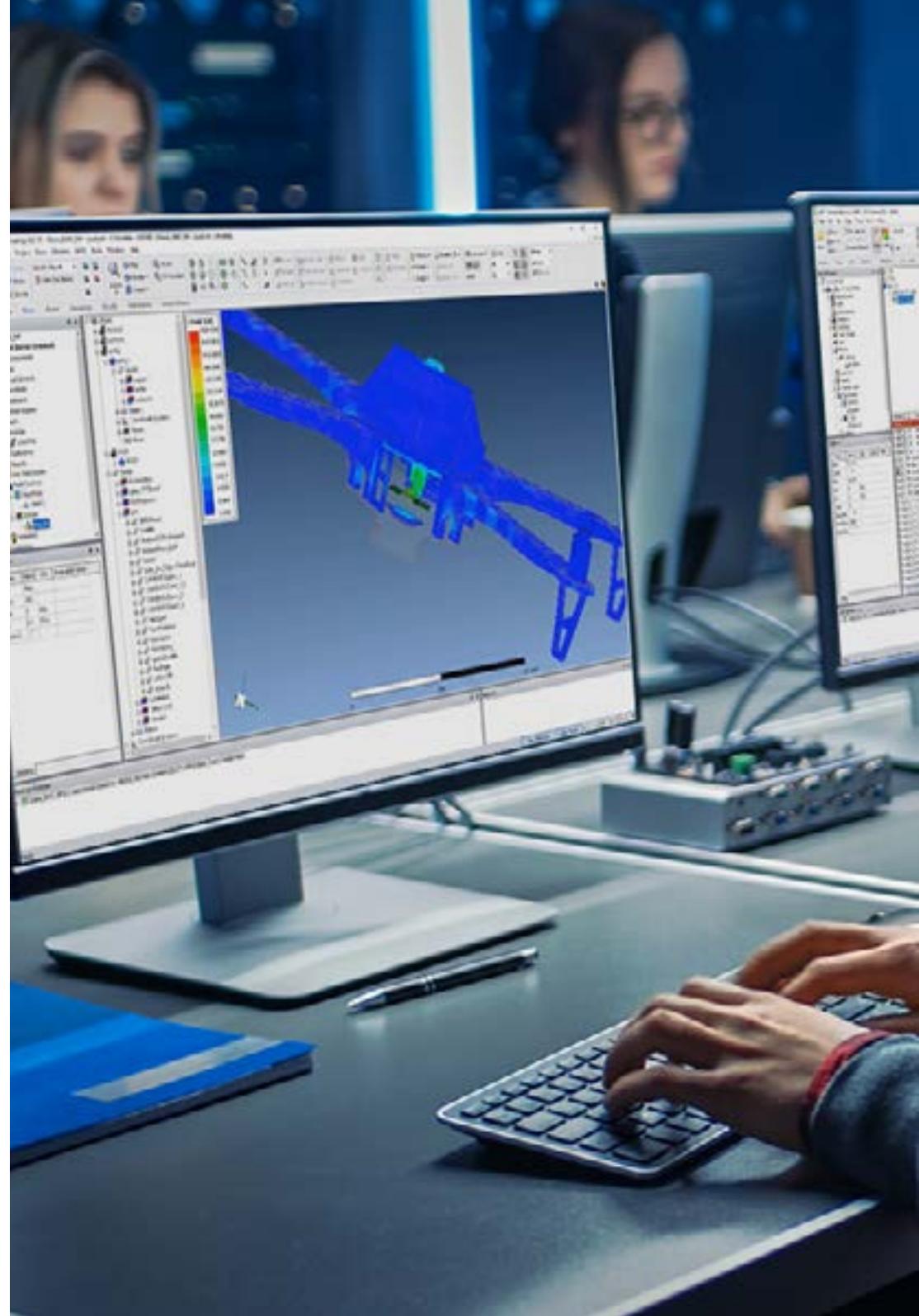
- ◆ Dominar todos os aspetos do *design* na engenharia mecânica
- ◆ Desenvolver patentes, modelos de utilidade e *design* industrial
- ◆ Avaliar as diferentes teorias de falhas para aplicação em cada elemento de máquinas
- ◆ Conceber, analisar e avaliar componentes de máquinas utilizando ferramentas de *design* de última geração
- ◆ Avaliar as diferentes alternativas para o *design* de elementos de máquinas

#### Módulo 6. Design para fabrico

- ◆ Identificar as etapas e fases produtivas de um projeto
- ◆ Alcançar um nível suficiente de conhecimentos relacionados com os objetivos e técnicas específicas relativas à área de produção
- ◆ Analisar a produção a partir de uma perspectiva estratégica

#### Módulo 7. Desenho e desenvolvimento de produtos

- ◆ Estabelecer todos os atuantes a ter em conta no processo de conceção e desenvolvimento de um novo produto para o seu correto desempenho em termos de qualidade, tempo, custo, recursos, comunicação e riscos
- ◆ Analisar detalhadamente as fases relativas ao desenvolvimento do processo de fabrico até o produto estar disponível de acordo com os requisitos iniciais
- ◆ Obter um conhecimento detalhado do processo de validação do produto para assegurar que este cumpre todos os requisitos de qualidade esperados





### Módulo 8. Materiais para desenho

- ◆ Trabalhar com os materiais mais adequados em cada caso no domínio a conceção produtos
- ◆ Explicar e descrever as principais famílias de materiais: o seu fabrico, as suas tipologias, as suas propriedades, etc.

### Módulo 9. Produção industrial

- ◆ Conhecer os princípios físicos básicos e a execução dos diferentes processos de fabrico
- ◆ Conhecer os instrumentos mais comumente utilizados para realizar medições longitudinais no fabrico mecânico, incluindo as características construtivas e metrológicas
- ◆ Adaptar-se à metodologia e à definição dos requisitos de acordo com a aplicação a que o procedimento se destina
- ◆ Elaborar aproximações do mundo abstrato do projeto para o mundo real, através da apresentação gráfica bidimensional e virtual em três dimensões, com o uso de *software* específico

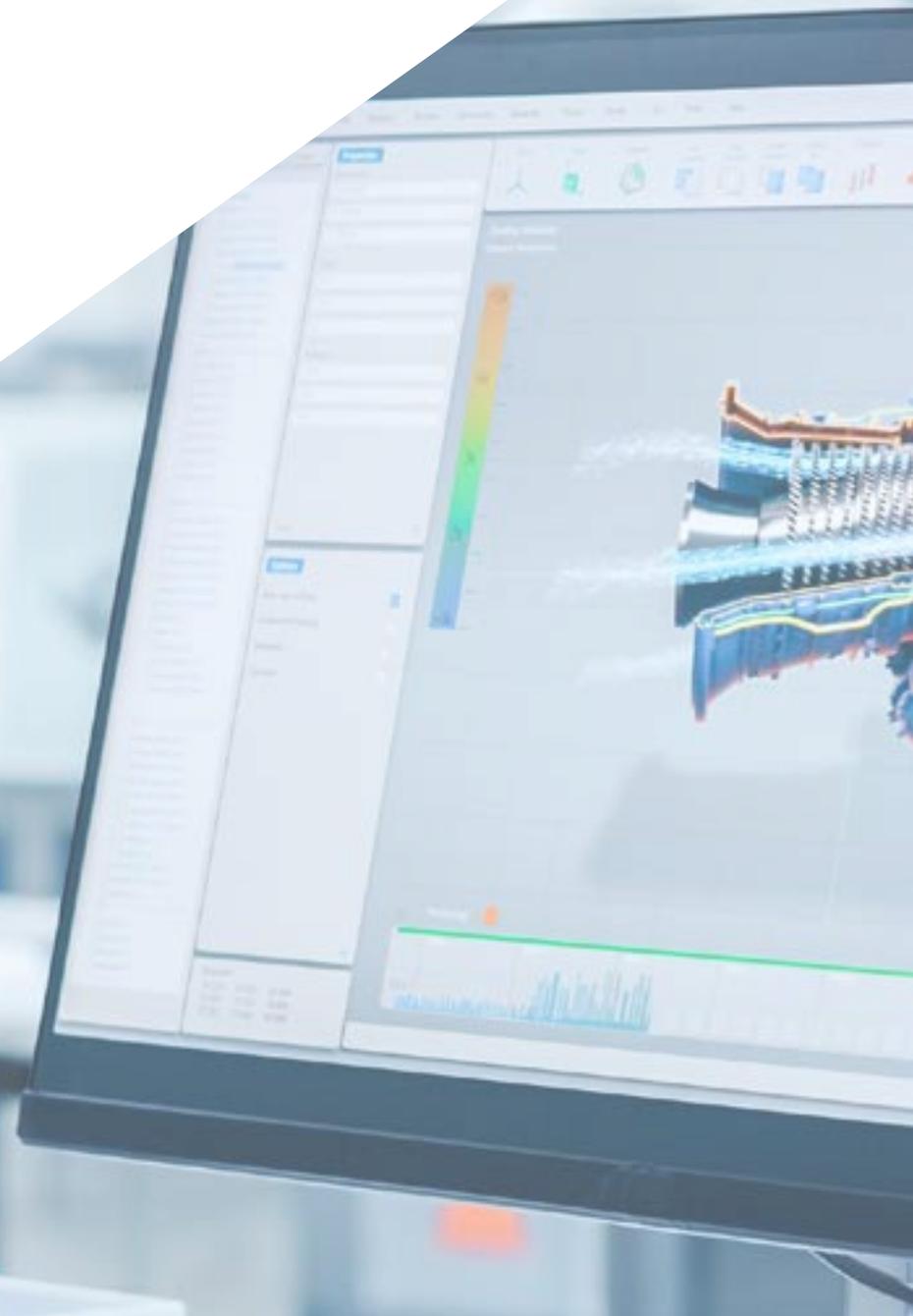
### Módulo 10. Ética e empresa

- ◆ Adquirir uma visão integrada e global da prática do *design*, compreendendo a responsabilidade social, ética e profissional da atividade e o seu papel na sociedade
- ◆ Conhecer e aplicar a terminologia e metodologia própria do meio profissional

# 03

## Competências

Este Mestrado Próprio em Design Industrial permitirá aos profissionais adquirir e desenvolver numerosas competências nesta área criativa. Deste modo, o programa centra-se na produção industrial, analisando os materiais utilizados, as técnicas de modelação e de processamento e os procedimentos criativos necessários para se dedicar a esta importante área profissional. Esta qualificação é, portanto, essencial para os designers que desejam entrar neste campo e alargar as suas perspetivas laborais num dos campos industriais mais no auge na atualidade.





“

*Desenvolva, graças a este programa, todas as competências necessárias para se tornar um grande especialista em design industrial”*



## Competências gerais

- ◆ Analisar as opções disponíveis quanto à prototipagem para uma avaliação correta da *design* inicial
- ◆ Conhecer a um nível básico as estruturas normativas, jurídicas, organizacionais e os padrões de trabalho no contexto artístico, intelectual, económico, tecnológico e político, analisando o seu potencial de desenvolvimento do ponto de vista do *design*
- ◆ Desenvolver competências e capacidades que lhe permitam expressar-se no meio técnico com precisão, clareza e objetividade em soluções gráficas
- ◆ Compreender modelos tridimensionais e visualizar figuras ou partes a partir de qualquer ponto de vista
- ◆ Enfrentar diretamente a representação de corpos tridimensionais sobre o plano, aguçando o sentido da percepção
- ◆ Aprofundar nas técnicas, nas fases e nas ferramentas relacionadas com o design conceitual que precede o design final do produto, bem como a tradução dos requisitos do cliente final em especificações técnicas que o produto terá de cumprir





## Competências específicas

- ◆ Detalhar em profundidade a concepção de um novo produto desde o *design* CAD até chegar ao acordo de que esse design cumpra com os requisitos, passando pela análise de possíveis falhas e a elaboração de planos
- ◆ Utilizar ferramentas de *software* associadas a cada uma das fases da prototipagem rápida digital e da engenharia inversa
- ◆ Analisar e avaliar materiais metálicos, tanto férricos como não férricos
- ◆ Analisar e avaliar materiais poliméricos, cerâmicos e compostos
- ◆ Analisar e avaliar os materiais utilizados no fabrico de aditivos
- ◆ Conhecer o modelo ISO de ajustes e tolerâncias, incluindo a nomenclatura e o cálculo dos diferentes parâmetros
- ◆ Conhecer as características construtivas das máquinas-ferramentas mais comuns e os aspetos básicos da tecnologia de maquinação, incluindo teorias de corte e mecânica da maquinação



*Este Mestrado Próprio abrir-lhe-á as portas de numerosas empresas industriais que irão querer contar com as suas competências para desenvolver os seus novos produtos”*

# 04

## Estrutura e conteúdo

O conteúdo deste Mestrado Próprio em Design Industrial foi desenvolvido por grandes especialistas de prestígio internacional nesta área criativa, que se responsabilizaram pela incorporação das mais recentes novidades do setor neste programa. Assim, este grau, que foi estruturado em 10 módulos especializados, aprofundará questões importantes como o design de elementos mecânicos, especialmente peças como travões, embraiagens e engates, o design e desenvolvimento de produtos ou os diferentes processos de fabrico.





“

Não encontrará conteúdos mais completos e atualizados no campo do Design Industrial”

## Módulo 1. Noções básicas do *design*

- 1.1. História do *design*
  - 1.1.1. A Revolução Industrial
  - 1.1.2. As fases da concepção
  - 1.1.3. Arquitetura
  - 1.1.4. A Escola de Chicago
- 1.2. Estilos e movimentos do *design*
  - 1.2.1. *Design* decorativo
  - 1.2.2. Movimento modernista
  - 1.2.3. Art Deco
  - 1.2.4. *Design* industrial
  - 1.2.5. A Bauhaus
  - 1.2.6. 2ª Guerra Mundial
  - 1.2.7. Transvanguarda
  - 1.2.8. *Design* contemporâneo
- 1.3. *Designers* e tendências
  - 1.3.1. *Designers* de interiores
  - 1.3.2. *Designers* gráficos
  - 1.3.3. *Designers* industriais ou de produto
  - 1.3.4. *Designers* de moda
- 1.4. Metodologia projetal de *design*
  - 1.4.1. Bruno Munari
  - 1.4.2. Gui Bonsiepe
  - 1.4.3. J. Christopher Jones
  - 1.4.4. L. Bruce Archer
  - 1.4.5. Guillermo González Ruiz
  - 1.4.6. Jorge Frascara
  - 1.4.7. Bernd Löbach
  - 1.4.8. Joan Costa
  - 1.4.9. Norberto Chaves
- 1.5. A linguagem no *design*
  - 1.5.1. Os objetos e o sujeito
  - 1.5.2. Semiótica dos objetos
  - 1.5.3. A disposição do objeto e a sua conotação
  - 1.5.4. A globalização dos sinais
  - 1.5.5. Proposta
- 1.6. O *design* e a sua dimensão estética-formal
  - 1.6.1. Elementos visuais
    - 1.6.1.1. A forma
    - 1.6.1.2. A medida
    - 1.6.1.3. A cor
    - 1.6.1.4. A textura
  - 1.6.2. Elementos relacionais
    - 1.6.2.1. Direção
    - 1.6.2.2. Posição
    - 1.6.2.3. Espaço
    - 1.6.2.4. Gravidade
  - 1.6.3. Elementos práticos
    - 1.6.3.1. Representação
    - 1.6.3.2. Significado
    - 1.6.3.3. Função
  - 1.6.4. Quadro de referência
- 1.7. Métodos analíticos do *design*
  - 1.7.1. *Design* pragmático
  - 1.7.2. *Design* analógico
  - 1.7.3. *Design* icônico
  - 1.7.4. *Design* canônico
  - 1.7.5. Principais autores e a sua metodologia

- 1.8. *Design* e semântica
    - 1.8.1. Semântica
    - 1.8.2. Significado
    - 1.8.3. Significado denotativo e significado conotativo
    - 1.8.4. O léxico
    - 1.8.5. Campo lexical e família lexical
    - 1.8.6. Relações semânticas
    - 1.8.7. Mudança semântica
    - 1.8.8. Causas da mudança semântica
  - 1.9. *Design* e pragmática
    - 1.9.1. Consequências práticas, abdução e semiótica
    - 1.9.2. Mediação, corpo e emoções
    - 1.9.3. Aprendizagem, experiência e encerramento
    - 1.9.4. Identidade, relações sociais e objetos
  - 1.10. Contexto atual do *design*
    - 1.10.1. Problemas atuais do *design*
    - 1.10.2. Questões atuais do *design*
    - 1.10.3. Contribuições sobre a metodologia
- ## Módulo 2. Fundamentos da criatividade
- 2.1. Criar é pensar
    - 2.1.1. A arte de pensar
    - 2.1.2. Pensamento criativo e criatividade
    - 2.1.3. Pensamento e cérebro
    - 2.1.4. As linhas de investigação sobre a criatividade: sistematização
  - 2.2. Natureza do processo criativo
    - 2.2.1. Natureza da criatividade
    - 2.2.2. A noção de criatividade: criação e criatividade
    - 2.2.3. A criação de ideias ao serviço de uma comunicação persuasiva
    - 2.2.4. Natureza do processo criativo em publicidade
  - 2.3. A invenção
    - 2.3.1. Evolução e análise histórica do processo de criação
    - 2.3.2. Natureza do cânone clássico da invenção
    - 2.3.3. A visão clássica da inspiração na origem das ideias
    - 2.3.4. Invenção, inspiração, persuasão
  - 2.4. Retórica e comunicação persuasiva
    - 2.4.1. Retórica e publicidade
    - 2.4.2. As partes retóricas da comunicação persuasiva
    - 2.4.3. Figuras retóricas
    - 2.4.4. Leis e funções retóricas da linguagem publicitária
  - 2.5. Comportamento e personalidade criativa
    - 2.5.1. A criatividade como característica pessoal, como produto e como processo
    - 2.5.2. Comportamento criativo e motivação
    - 2.5.3. Percepção e pensamento criativo
    - 2.5.4. Elementos da criatividade
  - 2.6. Aptidões e capacidades criativas
    - 2.6.1. Sistemas de pensamento e modelos de inteligência criativa
    - 2.6.2. O modelo tridimensional da estrutura do intelecto de Guilford
    - 2.6.3. Interação entre fatores e capacidades do intelecto
    - 2.6.4. Competências criativas
    - 2.6.5. Competências criativas
  - 2.7. As fases do processo criativo
    - 2.7.1. A criatividade como um processo
    - 2.7.2. As fases do processo criativo
    - 2.7.3. As fases do processo criativo na publicidade
  - 2.8. Resolução de problemas
    - 2.8.1. A criatividade e a resolução de problemas
    - 2.8.2. Bloqueios perceptuais e bloqueios emocionais
    - 2.8.3. Metodologia da invenção: programas e métodos criativos
  - 2.9. Os métodos do pensamento criativo
    - 2.9.1. Chuva de ideias como modelo para a criação de ideias
    - 2.9.2. Pensamento vertical e pensamento lateral
    - 2.9.3. Metodologia da invenção: programas e métodos criativos
  - 2.10. Criatividade e comunicação publicitária
    - 2.10.1. O processo criativo como um produto específico da comunicação publicitária
    - 2.10.2. A natureza do processo criativo na publicidade: a criatividade e o processo de criação na publicidade
    - 2.10.3. Princípios metodológicos e efeitos da criação publicitária
    - 2.10.4. Criação publicitária: do problema à solução
    - 2.10.5. Criatividade e comunicação persuasiva

### Módulo 3. Sistemas de representação técnica

- 3.1. Introdução à geometria plana
  - 3.1.1. O material fundamental e a sua utilização
  - 3.1.2. Linhas fundamentais no plano
  - 3.1.3. Polígonos. Relações métricas
  - 3.1.4. Normalização, linhas, escrita e formatos
  - 3.1.5. Limitação normalizada
  - 3.1.6. Escalas
  - 3.1.7. Sistemas de representação
    - 3.1.7.1. Tipos de projeção
      - 3.1.7.1.1. Projeção cônica
      - 3.1.7.1.2. Projeção cilíndrica ortogonal
      - 3.1.7.1.3. Projeção cilíndrica oblíqua
    - 3.1.7.2. Tipos de sistemas de representação
      - 3.1.7.2.1. Sistemas de medição
      - 3.1.7.2.2. Sistemas de perspectiva
- 3.2. Linhas fundamentais no plano
  - 3.2.1. Elementos geométricos fundamentais
  - 3.2.2. Perpendicularidade
  - 3.2.3. Paralelismo
  - 3.2.4. Operações com segmentos
  - 3.2.5. Ângulos
  - 3.2.6. Circunferências
  - 3.2.7. Locais geométricos
- 3.3. Transformações geométricas
  - 3.3.1. Isométricas
    - 3.3.1.1. Igualdade
    - 3.3.1.2. Translação
    - 3.3.1.3. Simetria
    - 3.3.1.4. Rotação
  - 3.3.2. Isomórficas
    - 3.3.2.1. Homotetia
    - 3.3.2.2. Similaridade
  - 3.3.3. Anamórficas
    - 3.3.3.1. Equivalências
    - 3.3.3.2. Inversão
  - 3.3.4. Projetivas
    - 3.3.4.1. Homologia
    - 3.3.4.2. Homologia afim ou afinidade
- 3.4. Polígonos
  - 3.4.1. Linhas poligonais
    - 3.4.1.1. Definição e tipos
  - 3.4.2. Triângulos
    - 3.4.2.1. Elementos e classificação
    - 3.4.2.2. Construção de triângulos
    - 3.4.2.3. Linhas e pontos notáveis
  - 3.4.3. Quadriláteros
    - 3.4.3.1. Elementos e classificação
    - 3.4.3.2. Paralelogramas
  - 3.4.4. Polígonos regulares
    - 3.4.4.1. Definição
    - 3.4.4.2. Construção
  - 3.4.5. Perímetros e áreas
    - 3.4.5.1. Definição Medição de áreas
    - 3.4.5.2. Unidades de área
  - 3.4.6. Áreas de polígonos
    - 3.4.6.1. Áreas de quadriláteros
    - 3.4.6.2. Áreas de triângulos
    - 3.4.6.3. Áreas de polígonos regulares
    - 3.4.6.4. Áreas de polígonos irregulares
- 3.5. Tangências e ligações. Curvas técnicas e cónicas
  - 3.5.1. Tangências, ligações e polaridade
    - 3.5.1.1. Tangências
      - 3.5.1.1.1. Teoremas de tangência
      - 3.5.1.1.2. Traçados de retas tangentes
      - 3.5.1.1.3. Ligações de linhas e curvas
    - 3.5.1.2. Polaridade na circunferência
      - 3.5.1.2.1. Traçados de circunferências tangentes

- 3.5.2. Curvas técnicas
  - 3.5.2.1. Ovais
  - 3.5.2.2. Ovoides
  - 3.5.2.3. Espirais
- 3.5.3. Curvas cónicas
  - 3.5.3.1. Elipse
  - 3.5.3.2. Parábola
  - 3.5.3.3. Hipérbole
- 3.6. Sistema diédrico
  - 3.6.1. Visão geral
    - 3.6.1.1. Ponto e linha
    - 3.6.1.2. O plano. Interseções
    - 3.6.1.3. Paralelismo, perpendicularidade e distâncias
    - 3.6.1.4. Mudanças de plano
    - 3.6.1.5. Voltas
    - 3.6.1.6. Abatimentos
    - 3.6.1.7. Ângulos
  - 3.6.2. Curvas e superfícies
    - 3.6.2.1. Curvas
    - 3.6.2.2. Superfícies
    - 3.6.2.3. Poliedros
    - 3.6.2.4. Pirâmide
    - 3.6.2.5. Prisma
    - 3.6.2.6. Cone
    - 3.6.2.7. Cilindro
    - 3.6.2.8. Superfícies de revolução
    - 3.6.2.9. Interseção de superfícies
  - 3.6.3. Sombras
    - 3.6.3.1. Visão geral
- 3.7. Sistema delimitado
  - 3.7.1. Ponto, linha e plano
  - 3.7.2. Interseções e abatimentos
    - 3.7.2.1. Abatimentos
    - 3.7.2.2. Aplicações
  - 3.7.3. Paralelismo, perpendicularidade, distâncias e ângulos
    - 3.7.3.1. Perpendicularidade
    - 3.7.3.2. Distâncias
    - 3.7.3.3. Ângulos
  - 3.7.4. Linha, superfícies e terrenos
    - 3.7.4.1. Terrenos
  - 3.7.5. Aplicações
- 3.8. Sistema axonométrico
  - 3.8.1. Axonometria ortogonal: ponto, linha e plano
  - 3.8.2. Axonometria ortogonal: interseções, abatimentos e perpendicularidade
    - 3.8.2.1. Abatimentos
    - 3.8.2.2. Perpendicularidade
    - 3.8.2.3. Formas planas
  - 3.8.3. Axonometria ortogonal: perspectiva dos corpos
    - 3.8.3.1. Representação de corpos
  - 3.8.4. Axonometria oblíqua: abatimentos, perpendicularidade
    - 3.8.4.1. Perspetiva frontal
    - 3.8.4.2. Abatimento e perpendicularidade
    - 3.8.4.3. Figuras planas
  - 3.8.5. Axonometria oblíqua: perspectiva dos corpos
    - 3.8.5.1. Sombras
- 3.9. Sistema cónico
  - 3.9.1. Projeção cónica ou central
    - 3.9.1.1. Interseções
    - 3.9.1.2. Paralelismos
    - 3.9.1.3. Abatimentos
    - 3.9.1.4. Perpendicularidade
    - 3.9.1.5. Ângulos
  - 3.9.2. Perspetiva linear
    - 3.9.2.1. Construções auxiliares
  - 3.9.3. Perspetiva de linhas e superfícies
    - 3.9.3.1. Perspetiva prática

- 3.9.4. Métodos de perspetiva
  - 3.9.4.1. Plano inclinado
- 3.9.5. Restituições de perspetivas
  - 3.9.5.1. Reflexões
  - 3.9.5.2. Sombras
- 3.10. O esboço
  - 3.10.1. Objetivos do esboço
  - 3.10.2. A proporção
  - 3.10.3. Processo de esboço
  - 3.10.4. O ponto de vista
  - 3.10.5. Rotulagem e símbolos gráficos
  - 3.10.6. Medição

#### Módulo 4. Materiais

- 4.1. Propriedades dos materiais
  - 4.1.1. Propriedades mecânicas
  - 4.1.2. Propriedades elétricas
  - 4.1.3. Propriedades óticas
  - 4.1.4. Propriedades magnéticas
- 4.2. Materiais metálicos I. Férricos
- 4.3. Materiais metálicos II. Não férricos
- 4.4. Materiais poliméricos
  - 4.4.1. Termoplásticos
  - 4.4.2. Plásticos termoendurecíveis
- 4.5. Materiais cerâmicos
- 4.6. Materiais compostos
- 4.7. Biomateriais
- 4.8. Nanomateriais
- 4.9. Corrosão e degradação dos materiais
  - 4.9.1. Tipos de corrosão
  - 4.9.2. Oxidação de metais
  - 4.9.3. Controlo da corrosão



# THIS IS INTERACTION.



- 4.10. Ensaios não destrutivos
  - 4.10.1. Inspeções visuais e endoscopias
  - 4.10.2. Ultrassom
  - 4.10.3. Radiografias
  - 4.10.4. Correntes de Foucault (Eddy)
  - 4.10.5. Partículas magnéticas
  - 4.10.6. Líquidos penetrantes
  - 4.10.7. Termografia de infravermelhos

## Módulo 5. Desenho de elementos mecânicos

- 5.1. Teorias de falha
  - 5.1.1. Teorias de falha estática
  - 5.1.2. Teorias de falha dinâmica
  - 5.1.3. Fadiga
- 5.2. Tribologia e lubrificação
  - 5.2.1. Fricção
  - 5.2.2. Desgaste
  - 5.2.3. Lubrificantes
- 5.3. Desenho de transmissão
  - 5.3.1. Eixos e eixos
  - 5.3.2. Molas e eixos estriados
  - 5.3.3. Volantes de inércia
- 5.4. Desenho de transmissões rígidas
  - 5.4.1. Cames
  - 5.4.2. Engrenagens retas
  - 5.4.3. Engrenagens cônicas
  - 5.4.4. Engrenagens helicoidais
  - 5.4.5. Parafusos sem fim
- 5.5. Desenho de transmissão flexível
  - 5.5.1. Transmissões por cadeia
  - 5.5.2. Transmissões por corrente

- 5.6. Desenho de rolamentos e chumaceiras
  - 5.6.1. Chumaceiras de fricção
  - 5.6.2. Rolamentos
- 5.7. Desenho do travão, embraiagem e acoplamento
  - 5.7.1. Travões
  - 5.7.2. Embraiagem
  - 5.7.3. Acoplamentos
- 5.8. Desenho de molas mecânicas
- 5.9. Desenho de juntas não permanentes
  - 5.9.1. Juntas aparafusadas
  - 5.9.2. Juntas rebitadas
- 5.10. Desenho de juntas permanentes
  - 5.10.1. Juntas soldadas
  - 5.10.2. Juntas adesivas

## Módulo 6. *Design* para fabrico

- 6.1. Design para fabrico e montagem
- 6.2. Enformação por moldagem
  - 6.2.1. Fundição
  - 6.2.2. Injeção
- 6.3. Enformação por deformação
  - 6.3.1. Deformação plástica
  - 6.3.2. Estampagem
  - 6.3.3. Forja
  - 6.3.4. Extrusão
- 6.4. Enformação por perda de material
  - 6.4.1. Por abrasão
  - 6.4.2. Por remoção de metal
- 6.5. Tratamento térmico
  - 6.5.1. Temperado
  - 6.5.2. Revenimento
  - 6.5.3. Recozimento
  - 6.5.4. Normalizamento
  - 6.5.5. Tratamentos termoquímicos

- 6.6. Aplicação de tintas e revestimentos
  - 6.6.1. Tratamentos eletroquímicos
  - 6.6.2. Tratamentos eletrolíticos
  - 6.6.3. Tintas, lacas e vernizes
- 6.7. Enformação de polímeros e materiais cerâmicos
- 6.8. Fabrico de peças de materiais compostos
- 6.9. Fabrico de aditivos
  - 6.9.1. *Powder bed fusion*
  - 6.9.2. *Deposição direta de energia*
  - 6.9.3. *Binder jetting*
  - 6.9.4. *Extrusão de energia vinculada*
- 6.10. Engenharia robusta
  - 6.10.1. Método Taguchi
  - 6.10.2. Desenho de experiências
  - 6.10.3. Controlo estatístico de processos

## Módulo 7. Desenho e desenvolvimento de produtos

- 7.1. QFD no *design* e desenvolvimento de produtos (*Quality Function Deployment*)
  - 7.1.1. Da voz do cliente aos requisitos técnicos
  - 7.1.2. A Casa da qualidade/fases para o seu desenvolvimento
  - 7.1.3. Vantagens e limitações
- 7.2. *Design Thinking* (pensamento do *design*)
  - 7.2.1. Conceção, necessidade, tecnologia e estratégia
  - 7.2.2. Etapas do processo
  - 7.2.3. Técnicas e ferramentas utilizadas
- 7.3. Engenharia concorrente
  - 7.3.1. Fundamentos de Engenharia Concorrente
  - 7.3.2. Metodologia de Engenharia Concorrente
  - 7.3.3. Ferramentas utilizadas
- 7.4. Programa Planeamento e definição
  - 7.4.1. Requisitos Gestão da qualidade
  - 7.4.2. Fases de desenvolvimento Gestão do tempo
  - 7.4.3. Materiais, viabilidade, processos. Gestão de custos

- 7.4.4. Equipa de projeto Gestão dos recursos humanos
- 7.4.5. Informação Gestão das comunicações
- 7.4.6. Análise de riscos Gestão do risco
- 7.5. Produto O seu desenho (CAD) e desenvolvimento
  - 7.5.1. Gestão da informação/PLM/ Ciclo de vida do produto
  - 7.5.2. Modos e efeitos de falha do produto
  - 7.5.3. Construção CAD Revisões
  - 7.5.4. Plano de produto e fabrico
  - 7.5.5. Verificação do desenho
- 7.6. Prototipagem O seu desenvolvimento
  - 7.6.1. Prototipagem rápida
  - 7.6.2. Plano de controlo
  - 7.6.3. Desenho de experiências
  - 7.6.4. Análises de sistemas de medida
- 7.7. Processo de produção Desenho e desenvolvimento
  - 7.7.1. Modos e efeitos de falha do processo
  - 7.7.2. Desenho e construção de ferramentas de fabrico
  - 7.7.3. Conceção e construção de aparelhos de controlo (calibres)
  - 7.7.4. Fase de ajustes
  - 7.7.5. Entrada em produção
  - 7.7.6. Avaliação inicial do processo
- 7.8. Produto e processo A sua validação
  - 7.8.1. Avaliação dos sistemas de medição
  - 7.8.2. Testes de validação
  - 7.8.3. Controlo estatístico de processos (SPC)
  - 7.8.4. Certificação de produtos
- 7.9. Gestão da Mudança Melhorias e ações corretivas
  - 7.9.1. Tipo de mudança
  - 7.9.2. Análise de variabilidade, melhoria
  - 7.9.3. Lições aprendidas e práticas comprovadas
  - 7.9.4. Processo de mudança

- 7.10. Inovação e transferência de tecnologia
  - 7.10.1. Propriedade intelectual
  - 7.10.2. Inovação
  - 7.10.3. Transferência tecnológica

## Módulo 8. Materiais para desenho

- 8.1. O material como inspiração
  - 8.1.1. Procura de materiais
  - 8.1.2. Classificação
  - 8.1.3. O material e o seu contexto
- 8.2. Materiais para desenho
  - 8.2.1. Utilizações comuns
  - 8.2.2. Contraindicações
  - 8.2.3. Combinação de materiais
- 8.3. Arte + Inovação
  - 8.3.1. Materiais na arte
  - 8.3.2. Novos materiais
  - 8.3.3. Materiais compostos
- 8.4. Física
  - 8.4.1. Conceitos básicos
  - 8.4.2. Composição dos materiais
  - 8.4.3. Ensaio mecânicos
- 8.5. Tecnologia
  - 8.5.1. Materiais inteligentes
  - 8.5.2. Materiais dinâmicos
  - 8.5.3. O futuro nos materiais
- 8.6. Sustentabilidade
  - 8.6.1. Aquisição
  - 8.6.2. Utilização
  - 8.6.3. Gestão final
- 8.7. Biomimética
  - 8.7.1. Reflexão
  - 8.7.2. Transparência
  - 8.7.3. Outras técnicas

- 8.8. Inovação
  - 8.8.1. Casos de sucesso
  - 8.8.2. Investigação de materiais
  - 8.8.3. Fontes de investigação
- 8.9. Prevenção de riscos
  - 8.9.1. Fator de segurança
  - 8.9.2. Incêndio
  - 8.9.3. Ruptura
  - 8.9.4. Outros riscos

## Módulo 9. Produção industrial

- 9.1. Tecnologias de fabrico
  - 9.1.1. Introdução
  - 9.1.2. Evolução do fabrico
  - 9.1.3. Classificação dos processos de fabrico
- 9.2. Corte de sólidos
  - 9.2.1. Manuseamento de painéis e chapas
  - 9.2.2. Fabrico de fluxo contínuo
- 9.3. Fabrico de formas finas e ocas
  - 9.3.1. Rotomoldagem
  - 9.3.2. Por sopro
  - 9.3.3. Comparativo
- 9.4. Fabrico por consolidação
  - 9.4.1. Técnicas complexas
  - 9.4.2. Técnicas avançadas
  - 9.4.3. Texturas e acabamentos superficiais
- 9.5. Controlo de qualidade
  - 9.5.1. Metrologia
  - 9.5.2. Ajustamentos
  - 9.5.3. Tolerâncias
- 9.6. Montagem e empacotamento
  - 9.6.1. Sistemas de construção
  - 9.6.2. Processos de montagem
  - 9.6.3. Considerações de desenho para montagem

- 9.7. Logística pós-fabricação
  - 9.7.1. Armazenamento
  - 9.7.2. Despacho
  - 9.7.3. Resíduos
  - 9.7.4. Serviço pós-venda
  - 9.7.5. Gestão final
- 9.8. Introdução ao controlo numérico
  - 9.8.1. Introdução aos sistemas CAM
  - 9.8.2. Planta de soluções CAM
  - 9.8.3. *Design* funcional dos sistemas CAM
  - 9.8.4. Automatização do processo de fabrico e programação NC
  - 9.8.5. Integração de sistemas CAD-CAM
- 9.9. Engenharia inversa
  - 9.9.1. Digitalização de geometrias complexas
  - 9.9.2. Processamento de geometria
  - 9.9.3. Compatibilidade e edição
- 9.10. *Lean Manufacturing*
  - 9.10.1. O pensamento *Lean*
  - 9.10.2. Desperdícios nos negócios
  - 9.10.3. OS 5 S'S

## Módulo 10. Ética e empresa

- 10.1. Metodologia
  - 10.1.1. Fontes documentais e pesquisa de recursos
  - 10.1.2. Citações bibliográficas e ética de investigação
  - 10.1.3. Estratégias metodológicas e escrita académica
- 10.2. O domínio da moralidade: ética e moralidade
  - 10.2.1. Ética e moral
  - 10.2.2. Ética material e ética formal
  - 10.2.3. Racionalidade e moralidade
  - 10.2.4. Virtude, bondade e justiça
- 10.3. Ética aplicada
  - 10.3.1. A dimensão pública da ética aplicada
  - 10.3.2. Códigos de ética e responsabilidades
  - 10.3.3. Autonomia e autorregulamentação

- 10.4. Ética deontológica aplicada ao *design*
  - 10.4.1. Requisitos e princípios éticos relacionados com a prática do *design*
  - 10.4.2. Tomada de decisões éticas
  - 10.4.3. Competências e relações profissionais éticas
- 10.5. Responsabilidade social das empresas
  - 10.5.1. Sentido ético da empresa
  - 10.5.2. Código de conduta
  - 10.5.3. Globalização e multiculturalismo
  - 10.5.4. Não-discriminação
  - 10.5.5. Sustentabilidade e meio ambiente
- 10.6. Introdução ao direito comercial
  - 10.6.1. Conceito de direito comercial
  - 10.6.2. Atividade económica e direito comercial
  - 10.6.3. Significado da teoria das fontes do direito comercial
- 10.7. A empresa
  - 10.7.1. Conceito económico da empresa e do empresário
  - 10.7.2. Estatuto jurídico da empresa
- 10.8. O empresário
  - 10.8.1. Conceito e características do empresário
  - 10.8.2. Sociedades personalizadas e sociedades capitalistas (anónimas e sociedades privadas)
  - 10.8.3. Aquisição do estatuto de empresário
  - 10.8.4. Responsabilidade empresarial
- 10.9. Regulação da concorrência
  - 10.9.1. Defesa da concorrência
  - 10.9.2. Concorrência ilícita ou ilegal
  - 10.9.3. Estratégia competitiva
- 10.10. Direito de propriedade intelectual e industrial
  - 10.10.1. Propriedade intelectual
  - 10.10.2. Propriedade industrial
  - 10.10.3. Modalidades de proteção das criações e invenções



*Este programa aproximá-lo-á ao seu objetivo: tornar-se um designer industrial altamente requisitado por este setor”*

# 05

# 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.*



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

### 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.

## 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, alcançámos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.*

Na TECH aprende- 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 especializada.

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



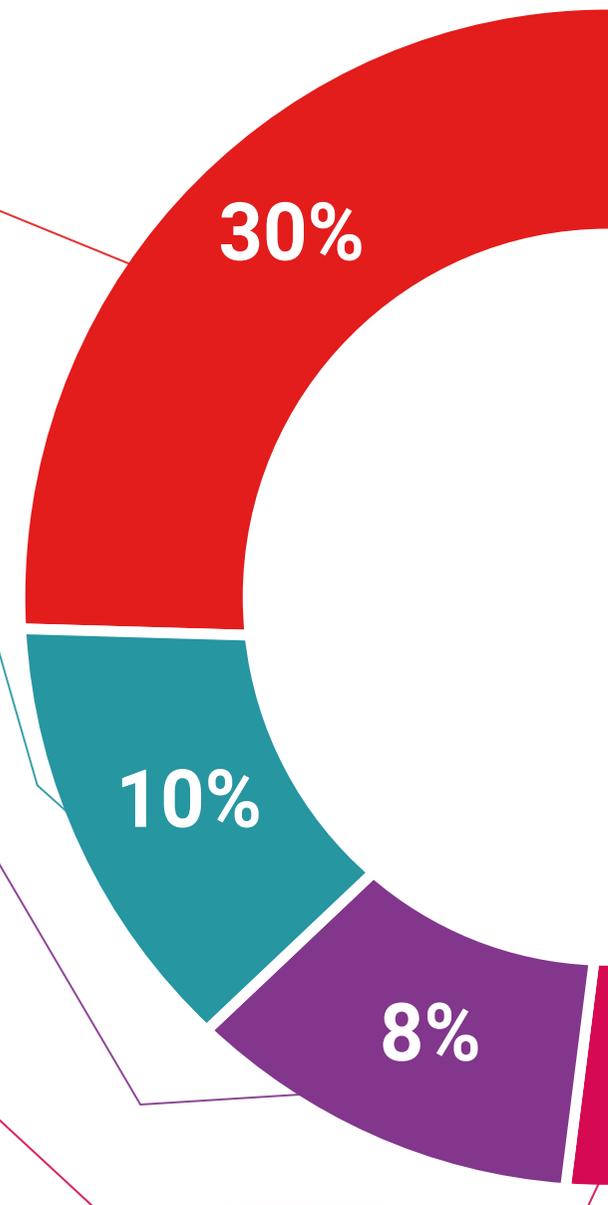
#### Práticas de aptidões e competências

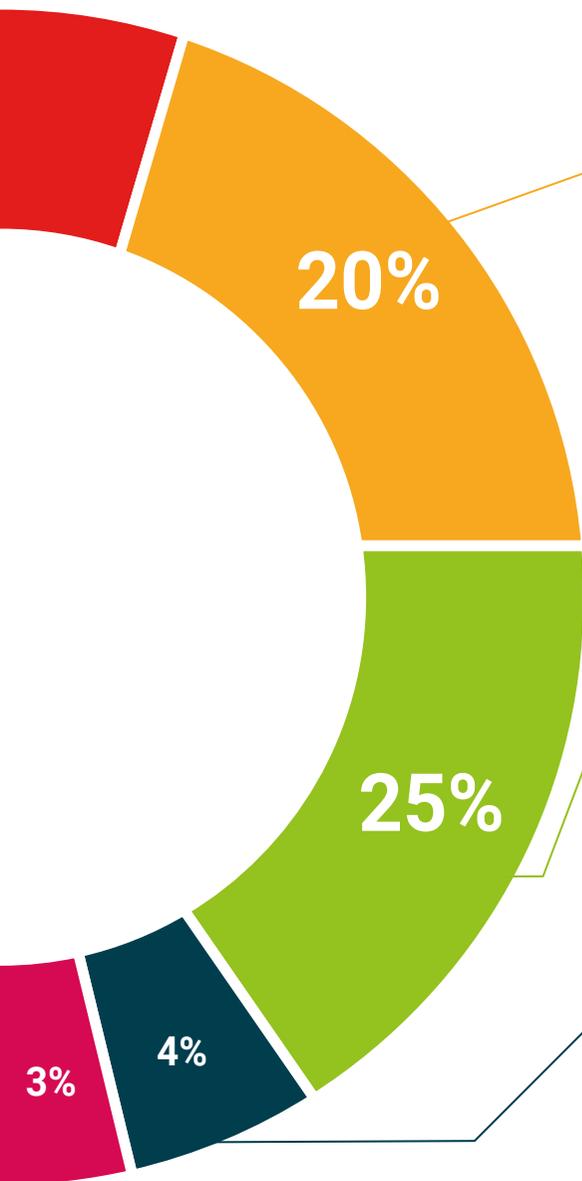
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### 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.



06

# Certificação

O Mestrado Próprio em Design Industrial garante, para além de um conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um grau de Mestre emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Mestrado Próprio Design Industrial** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

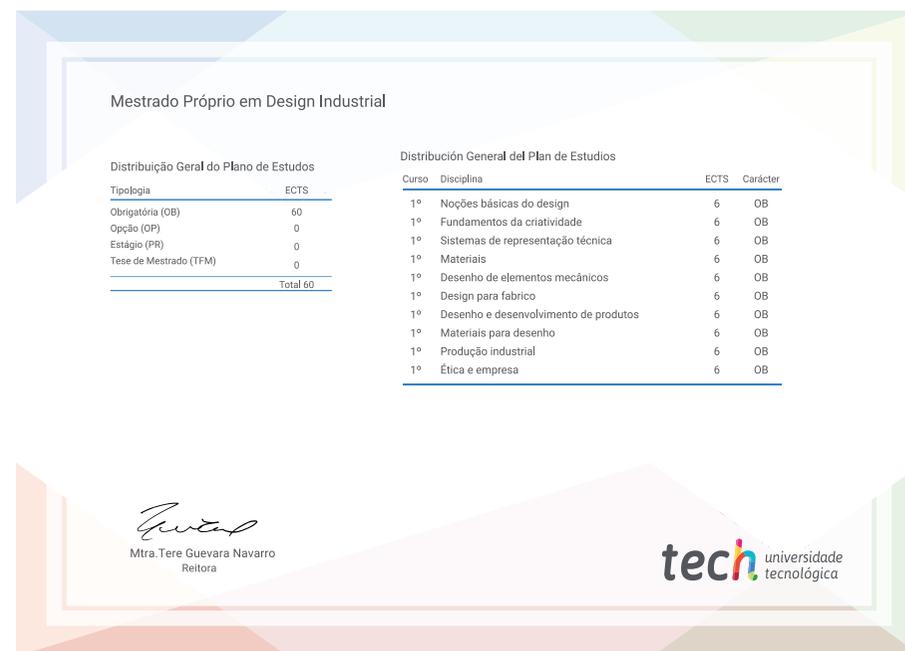
Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, o certificado\* correspondente ao título de **Mestrado Próprio** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Mestrado Próprio, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Título: **Mestrado Próprio em Design Industrial**

ECTS: **60**

Carga horária: **1.500 horas**



\*Apostila de Haia Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION providenciará a obtenção do mesmo com um custo adicional.

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

**tech** universidade  
tecnológica

## Mestrado Próprio Design Industrial

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 60 ECTS
- » Horário: a tua scelta
- » Exames: online

# Mestrado Próprio

## Design Industrial

