

# Curso de Especialização

Gestão e Análise de Dados  
de Saúde em Engenharia  
Biomédica



## Curso de Especialização Gestão e Análise de Dados de Saúde em Engenharia Biomédica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/medicina/curso-especializacao/curso-especializacao-gestao-analise-dados-saude-engenharia-biomedica](http://www.techtute.com/pt/medicina/curso-especializacao/curso-especializacao-gestao-analise-dados-saude-engenharia-biomedica)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 22*

06

Certificação

---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

Uma das áreas que sofreu mais transformações na medicina atual é a da gestão e análise de dados de saúde. O surgimento de novas disciplinas que combinam os conhecimentos tecnológicos com a medicina conseguiu integrar a recolha e o tratamento de dados para que possam ser utilizados no diagnóstico e no tratamento de várias doenças e patologias. Este Curso de Especialização explora as últimas inovações neste domínio, oferecendo ao médico uma atualização sobre questões como os diferentes tipos de sinais biomédicos, a bioinformática médica e as bases de dados aplicadas a este domínio. O profissional poderá manter-se atualizado graças a um corpo docente de alto nível, constituído por investigadores de elite nesta área e através de um sistema de ensino 100% online que lhe permite escolher a hora e o local de estudo.



“

*Inclua na sua atividade médica os mais recentes desenvolvimentos em gestão e análise de dados, aplicando no seu trabalho as técnicas de diagnóstico e tratamento mais eficazes para diversas patologias e pacientes”*

Os enormes progressos da informática e da engenharia permitiram desenvolver inúmeras aplicações no processamento e análise de dados. Algumas das suas utilizações mais importantes estão relacionadas com a saúde, onde a gestão de dados é um tema vital para determinar os tratamentos ou monitorizar doenças complexas. Assim, algumas condições e pacientes em situações delicadas exigem uma vigilância intensiva e rigorosa que apenas a análise de dados pode oferecer.

Este Curso de Especialização em Gestão e Análise de Dados de Saúde em Engenharia Biomédica conta com os conhecimentos mais recentes neste âmbito, visto que explora a eletrocardiografia, eletroencefalografia e magnetoencefalografia e magnetoencefalografia, o processamento de sinais biomédicos, o hardware e o software informático necessários em bioinformática, as linguagens de programação especializadas para o tratamento de dados e a estatística, como o R e o Python, ou as bases de dados e a linguagem SQL.

Com estes inovadores conhecimentos e a metodologia online da TECH, o médico poderá atualizar-se rapidamente, dado que o Curso de Especialização foi criado a pensar especialmente em profissionais no ativo. Por essa razão, o médico ficará informado sem interromper o seu trabalho e através de uma grande quantidade de recursos didáticos multimédia, como vídeos de técnicas e procedimentos, resumos interativos, análise de casos clínicos reais, masterclasses e todo o tipo de exercícios teórico-práticos.

Este **Curso de Especialização em Gestão e Análise de Dados de Saúde em Engenharia Biomédica** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado.

As suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Engenharia Biomédica
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem
- ♦ A sua ênfase especial em metodologias inovadoras
- ♦ 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



*Aqui encontrará todo o tipo de materiais multimédia com os quais se poderá atualizar de forma rápida e simples: casos clínicos reais, vídeos, aulas lecionadas por grandes especialistas”*

“

*Informe-se através de uma metodologia de ensino 100% online acerca do processamento de sinais médicos e da recolha de dados de saúde com este Curso de Especialização de atualização”*

O corpo docente do Curso de Especialização inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta especialização, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

Graças ao seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educativa, o profissional terá acesso a uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente de simulação que proporcionará uma capacitação imersiva programada para se especializar em situações reais.

A elaboração desta especialização baseia-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o instrutor deve tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do Curso de Especialização. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*Este Curso de Especialização adapta-se a si e às suas circunstâncias profissionais: poderá escolher o momento e o local para estudar, sem ter de interromper o seu trabalho.*

*O Machine Learning e o Big Data estarão ao seu alcance para que os aplique na sua atividade médica, graças a este Curso de Especialização.*



# 02 Objetivos

Tendo em conta os últimos desenvolvimentos em matéria de gestão e tratamento de dados de saúde, este Curso de Especialização visa proporcionar ao médico uma atualização nesta área em crescimento. A recolha e a análise de dados em grande escala possibilita diagnósticos, tratamentos e intervenções muito precisos, razão pela qual esta disciplina se tornou essencial nos últimos anos. Assim, este Curso de Especialização oferece-lhe a oportunidade de se atualizar relativamente a estas questões, permitindo ao profissional aplicar as técnicas mais desenvolvidas da Engenharia Biomédica.







“

*Este Curso de Especialização permitir-lhe-á incluir as principais ferramentas de processamento de dados e estatística no seu trabalho, conhecendo as linguagens de programação mais relevantes nesta área”*



## Objetivos gerais

- ♦ Gerar conhecimentos especializados sobre os principais tipos de sinais biomédicos e as suas utilizações
- ♦ Desenvolver os conhecimentos físicos e matemáticos subjacentes aos sinais biomédicos
- ♦ Aprofundar a análise e o processamento de sinais biomédicos
- ♦ Fundamentos dos princípios que regem os sistemas de análise e processamento de sinais
- ♦ Analisar as principais aplicações, tendências e linhas de investigação e desenvolvimento no campo dos sinais biomédicos
- ♦ Utilização de ferramentas informáticas de hardware e software para análise genómica
- ♦ Analisar linguagens de programação utilizadas para análise de sequências de ADN
- ♦ Aplicar os conceitos de inteligência artificial e Big Data utilização em prevenção, diagnóstico e terapia médica
- ♦ Fazer uso dos fluxos de trabalho que os bioinformáticos têm nas suas áreas de investigação e profissionais
- ♦ Análise de diferentes sistemas de dados e bases de dados
- ♦ Determinar a importância dos dados na saúde
- ♦ Construção de uma base de dados hospitalar
- ♦ Estabelecer como as necessidades clínicas são traduzidas em dados
- ♦ Desenvolver os fundamentos da análise de dados





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1 Sinais biomédicos

- ♦ Distinguir os diferentes tipos de sinais biomédicos
- ♦ Determinar como os sinais biomédicos são adquiridos, interpretados, analisados e processados
- ♦ Analisar a aplicabilidade clínica dos sinais biomédicos através de estudos de casos práticos
- ♦ Aplicar conhecimentos matemáticos e físicos para analisar sinais
- ♦ Examinar as técnicas de filtragem de sinais mais comuns e como aplicá-las
- ♦ Desenvolver conhecimentos fundamentais de engenharia de sinais e sistemas
- ♦ Compreender o funcionamento de um sistema de processamento de sinais biomédicos
- ♦ Identificar os principais componentes de um sistema de processamento de sinais digitais

### Módulo 2 Bioinformática Médica

- ♦ Desenvolvimento de uma estrutura bioinformática médica
- ♦ Examinar o hardware e software informáticos necessários em bioinformática médica
- ♦ Gerar conhecimentos especializados sobre técnicas de mineração de dados em Bioinformática
- ♦ Analisar técnicas de inteligência artificial e Big Data em Bioinformática Médica
- ♦ Estabelecer as aplicações da bioinformática para a prevenção, diagnóstico e terapias clínicas
- ♦ Aprofundar a metodologia e o fluxo de trabalho da bioinformática médica
- ♦ Avaliar os fatores associados a aplicações bioinformáticas sustentáveis e tendências futuras

### Módulo 3 Bases de dados biomédicas e de saúde

- ♦ Estruturação dos dados
- ♦ Análise de sistemas relacionais
- ♦ Desenvolver modelação de dados conceptuais
- ♦ Conceção e padronização de uma base de dados relacional
- ♦ Examinar as dependências funcionais entre os dados
- ♦ Gerar conhecimentos especializados sobre as aplicações para Big Data
- ♦ Aprofundar conhecimentos na Arquitetura ODMS
- ♦ Aprendizagem sobre integração de dados em sistemas de registos de saúde
- ♦ Analisar as bases e restrições



*Aceda ao futuro da medicina com este Curso de Especialização, que contém as últimas evidências científicas sobre a utilização de ferramentas informáticas de gestão de dados como método de diagnóstico e tratamento"*

# 03

## Direção do curso

Ao longo de todo o processo de aprendizagem, o médico terá à sua disposição um corpo docente composto por investigadores e engenheiros que conhecem a disciplina e as suas novidades na perfeição. Deste modo, o profissional, para além de dispor de um sistema de ensino flexível e de conteúdos de última geração, receberá orientação de um corpo docente de excelência, a par das técnicas mais avançadas nesta área.





“

*Os melhores investigadores e engenheiros acompanhá-lo-ão ao longo de todo o processo de aprendizagem. Não irá encontrar uma oportunidade igual”*

## Diretor Internacional Convidado

Premiado pela Academia de Investigação em Radiologia pela sua contribuição para a compreensão desta área da ciência, o Dr. Zahi A. Fayad é considerado um prestigiado **Engenheiro Biomédico**. Neste sentido, a maior parte da sua linha de investigação concentrou-se tanto na deteção como na prevenção de **Doenças Cardiovasculares**. Deste modo, ele realizou múltiplas contribuições no campo da **Imagem Biomédica Multimodal**, impulsionando o correto manejo de ferramentas tecnológicas como a **Ressonância Magnética** ou a **Tomografia Computadorizada por Emissão de Pósitrons** na comunidade de saúde.

Além disso, conta com uma vasta bagagem profissional que o levou a ocupar cargos de relevância, como a **Direção do Instituto de Engenharia Biomédica e Imagens** do Centro Médico Mount Sinai, localizado em Nova Iorque. Vale destacar que ele combina esta função com a sua atuação como **Investigador Científico** nos Institutos Nacionais de Saúde do governo dos Estados Unidos. Assim, ele escreveu mais de **500 artigos clínicos detalhados** dedicados a temas como o desenvolvimento de medicamentos, a integração das técnicas mais avançadas de **Imagem Cardiovascular Multimodal** na prática clínica ou os métodos não invasivos in vivo em ensaios clínicos para o desenvolvimento de novas terapias para abordar a **Aterosclerose**. Graças a isso, o seu trabalho facilitou significativamente a compreensão sobre os efeitos do Stress no sistema imunológico e nas Patologias Cardíacas.

Por outro lado, este especialista lidera **4 ensaios clínicos multicêntricos** financiados pela indústria farmacêutica americana para a criação de novos medicamentos cardiovasculares. O seu objetivo é melhorar a eficácia terapêutica em condições como a **Hipertensão, Insuficiência Cardíaca** ou **Acidentes Vasculares Cerebrais**. Ao mesmo tempo, ele desenvolve **estratégias de prevenção** para consciencializar a população sobre a importância de manter hábitos de vida saudáveis para promover um ótimo estado cardíaco.



## Dr. A Fayad, Zahi

---

- Diretor do Instituto de Engenharia Biomédica e Imagens no Centro Médico Mount Sinai de Nova York
- Presidente do Conselho Consultivo Científico do Instituto Nacional de Saúde e Pesquisa Médica no Hospital Europeu Pompidou AP-HP de Paris, França
- Pesquisador Principal no Hospital de Mulheres no Texas, Estados Unidos
- Editor Associado do “Jornal do Colégio Americano de Cardiologia”
- Doutorado em Bioengenharia pela Universidade da Pensilvânia
- Formado em Engenharia Elétrica pela Universidade Bradley
- Membro fundador do Centro de Revisão Científica dos Institutos Nacionais de Saúde do governo dos Estados Unidos

“

*Graças à TECH, poderá aprender com os melhores profissionais do mundo”*

## Direção



### Dr. Carlos Ruiz Díez

- ◆ Especialista em Engenharia Biológica e Ambiental
- ◆ Especialista em Engenharia Biológica e Ambiental
- ◆ Investigador no Centro Nacional de Microeletrónica do CSIC (Conselho Nacional de Investigação Espanhol)
- ◆ Diretor de Formação em Engenharia de Competição no ISC
- ◆ Formador Voluntário na Aula de Emprego da Caritas
- ◆ Investigador estagiário no Grupo de Investigação em Compostagem do Departamento de Engenharia Química, Biológica e Ambiental da UAB
- ◆ Fundador e Criador de Produtos na NoTime Eco-brand, uma marca de moda e reciclagem
- ◆ Diretor do Projeto de Cooperação para o Desenvolvimento para a ONG Future Child Africa no Zimbabué
- ◆ Diretor do Departamento de Inovação e Membro Fundador da equipa do Departamento de Aerodinâmica do ICAI
- ◆ Speed Club: Equipa de Motociclismo de Competição, Universidade Pontifícia Comillas
- ◆ Licenciatura em Engenharia de Tecnologias Industriais pela Universidade Pontifícia de Comillas ICAI
- ◆ Mestrado em Engenharia Biológica e Ambiental pela Universidade Autónoma de Barcelona
- ◆ Mestrado em Gestão Ambiental da Universidade Española a Distancia



## Professores

### Dr. Antonio Rodríguez Arjona

- ♦ Designer Associado de Aplicações Profissionais, TI Clínica e Hospitalar na Dedalus
- ♦ Engenheiro Biomédico e Responsável Técnico no OMOLOGIC, Homologación y Mercado CE
- ♦ Engenheiro Técnico em Docriluc
- ♦ Responsável de Digitalização na Earprotech® The In-Ear Experience
- ♦ Engenheiro de Saúde e Biomédica pela Universidade de Málaga
- ♦ Mestrado em Engenharia Biomédica e Saúde Digital pela Universidade de Sevilha

### Doutora Ana Teresa Zavallo

- ♦ Analista senior data management na Asphalion
- ♦ Analista de Desenvolvimento Analítico na Craveri
- ♦ Analista de Desenvolvimento Galénico na Craveri
- ♦ Analista de Transferência de Tecnologia na Gador
- ♦ Regulatory site compliance analyst na Merck
- ♦ Doutoramento em Farmácia pela Universidade de Buenos Aires
- ♦ Doutoramento em Bioquímica pela Universidade de Buenos Aires
- ♦ Licenciatura em Farmácia pela Universidade de Buenos Aires
- ♦ Licenciatura em Bioquímica pela Universidade de Buenos Aires
- ♦ Especialização em Formulação Magistral pela BIOXENTYS
- ♦ MBA e Liderança Empresarial em Talento Farmacêutico pela Universidade Europeia
- ♦ Pós-graduação em Desenvolvimento de Produtos Farmacêuticos

### Dra. Blanca Travesí Bugallo

- ♦ Cofundadora U4IMPACT
- ♦ Marketing em GIANT HEALTH EVENT
- ♦ Coordenadora do curso de Bioengenharia no Campus Tecnológico do ICAI
- ♦ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Mestrado em Inovação Tecnológica na Saúde pela Sorbonne Université

### Doutor Leonel Vásquez Cevallos

- ♦ Consultor na Manutenção Preventiva, Corretiva e Venda de Equipamento e Software Médico
- ♦ Diretor do Projeto de Investigação da Telemedicina Cayapas
- ♦ Gestor de Transferência e Gestão de Conhecimentos em Officegolden
- ♦ Recebeu Capacitação em Manutenção de Equipamento de Imagiologia Médica em Seul, Coreia do Sul
- ♦ Doutoramento em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Mestrado em Telemedicina e Bioengenharia pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Engenheiro Licenciado em Eletrónica e Telecomunicações pela Universidade ESPOL Equador
- ♦ Professor na Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Professor na Universidade ESPOL, Equador
- ♦ Professor na em Universidade de Guayaquil
- ♦ Professor na Universidade Tecnológica Empresarial de Guayaquil

# 04

## Estrutura e conteúdo

Este Curso de Especialização foi concebido pelos melhores especialistas do mundo em gestão e análise de dados de saúde. Por isso, o médico terá acesso aos conteúdos mais avançados nesta área, estruturados em três módulos, através dos quais aprenderá sobre sinais biomédicos, o seu processamento e análise, deteção de eventos, computação em biologia médica, metodologia e fluxo de trabalho em bioinformática médica e bases de dados hospitalares, entre outros temas de grande relevância.





“

*O plano de estudos mais inovador,  
transmitido através de uma metodologia  
online e com o acompanhamento do  
melhor corpo docente”*

## Módulo 1 Sinais biomédicos

- 1.1. Sinais biomédicos
  - 1.1.1. Origem do sinal biomédico
  - 1.1.2. Sinais biomédicos
    - 1.1.2.1. Amplitude
    - 1.1.2.2. Periodicidade
    - 1.1.2.3. Frequência
    - 1.1.2.4. Comprimento de onda
    - 1.1.2.5. Fase
  - 1.1.3. Classificação e exemplos de sinais biomédicos
- 1.2. Tipos de sinais biomédicos Eletrocardiografia, eletroencefalografia e magnetoencefalografia
  - 1.2.1. Eletrocardiografia (ECG)
  - 1.2.2. Eletroencefalografia (EEG)
  - 1.2.3. Magnetoencefalografia (MEG)
- 1.3. Tipos de sinais biomédicos Eletroneurografia e eletromiografia
  - 1.3.1. Eletroneurografia (ENG)
  - 1.3.2. Eletromiografia (EMG)
  - 1.3.3. Potenciais relacionados com eventos (ERPs)
  - 1.3.4. Outros tipos
- 1.4. Sinais e sistemas
  - 1.4.1. Sinais e sistemas
  - 1.4.2. Sinais discretos e contínuos: analógico vs. digital
  - 1.4.3. Sistemas do domínio do tempo
  - 1.4.4. Sistemas de domínio de frequência Método espectral
- 1.5. Fundamentos de sinais e sistemas
  - 1.5.1. Amostragem: Nyquist
  - 1.5.2. A transformada de Fourier DFT
  - 1.5.3. Processos estocásticos
    - 1.5.3.1. Sinais determinísticos vs. aleatórios
    - 1.5.3.2. Tipos de processos estocásticos
    - 1.5.3.3. Estacionaridade
    - 1.5.3.4. Ergodicidade
    - 1.5.3.5. Relação entre sinais
  - 1.5.4. Densidade espectral de potência
- 1.6. Processamento de sinais biomédicos
  - 1.6.1. Processamento de sinais
  - 1.6.2. Objetivos e fases de processamento
  - 1.6.3. Elementos chave de um sistema de processamento digital
  - 1.6.4. Aplicações Tendências
- 1.7. Filtragem: remoção de artefactos
  - 1.7.1. Motivação. Tipos de filtro
  - 1.7.2. Filtragem do domínio do tempo
  - 1.7.3. Filtragem de domínio de frequência
  - 1.7.4. Aplicações e exemplos
- 1.8. Análise de tempo-frequência
  - 1.8.1. Motivação
  - 1.8.2. Plano de tempo-frequência
  - 1.8.3. Transformada de Fourier a Curto Prazo (STFT)
  - 1.8.4. Transformada Wavelet
  - 1.8.5. Aplicações e exemplos
- 1.9. Detecção de eventos
  - 1.9.1. Casos de Estudo I: ECG
  - 1.9.2. Casos de Estudo II: EEG
  - 1.9.3. Avaliação da detecção

- 1.10. Software de processamento de sinais biomédicos
  - 1.10.1. Aplicações, ambientes e linguagens de programação
  - 1.10.2. Bibliotecas e ferramentas
  - 1.10.3. Aplicação prática: Sistema básico de processamento de sinais biomédicos

## Módulo 2 Bioinformática Médica

- 2.1. Bioinformática Médica
  - 2.1.1. Computação em biologia médica
  - 2.1.2. Bioinformática Médica
    - 2.1.2.1. Aplicações da Bioinformática
    - 2.1.2.2. Sistemas informáticos, redes e bases de dados médicos
    - 2.1.2.3. Aplicações da bioinformática médica na saúde humana
- 2.2. Hardware e software informáticos necessários em Bioinformática
  - 2.2.1. Computação científica em ciências biológicas
  - 2.2.3. O computador
  - 2.2.4. Hardware, software e sistemas operativos
  - 2.2.5. Estações de trabalho e computadores pessoais
  - 2.2.6. Plataformas informáticas de alto desempenho e ambientes virtuais
  - 2.2.7. Sistemas operativos Linux
    - 2.2.7.1. Instalação do Linux
    - 2.2.7.2. Usando a interface de linha de comando Linux
- 2.3. Análise de dados com linguagem de programação R
  - 2.3.1. Linguagem de programação estatística R
  - 2.3.2. Instalação e usos do R
  - 2.3.3. Métodos de análise de dados com R
  - 2.3.4. Aplicações R em Bioinformática médica
- 2.4. Análise de dados com linguagem de programação Python
  - 2.4.1. Linguagem de programação multiusos Python
  - 2.4.2. Instalação e usos do Python
  - 2.4.3. Métodos de análise de dados com Python
  - 2.4.4. Aplicações Python em Bioinformática médica
- 2.5. Métodos de análise da sequência genética humana
  - 2.5.1. Genética Humana
  - 2.5.2. Técnicas e métodos de análise de sequenciação de dados genómicos
  - 2.5.3. Alinhamento de sequências
  - 2.5.4. Ferramentas para a deteção, comparação e modelização do genoma
- 2.6. Exploração de dados em bioinformática
  - 2.6.1. Fases de descoberta do conhecimento em bases de dados, KDD
  - 2.6.2. Técnicas de pré-processamento
  - 2.6.3. Descoberta de conhecimentos em bases de dados biomédicos
  - 2.6.4. Análise de dados genómicos humanos
- 2.7. Técnicas de Inteligência Artificial e Big Data em Bioinformática médica
  - 2.7.1. Aprendizagem mecânica ou *Machine Learning* para Bioinformática Médica
    - 2.7.1.1. Aprendizagem supervisionada: regressão e classificação
    - 2.7.1.2. Aprendizagem não supervisionada: *Clustering* e regras de associação
  - 2.7.2. Big Data
  - 2.7.3. Plataformas computacionais e ambientes de desenvolvimento
- 2.8. Aplicações de bioinformática para prevenção, diagnóstico e terapêutica clínica
  - 2.8.1. Procedimentos de identificação de genes causadores de doenças
  - 2.8.2. Procedimento de análise e interpretação do genoma para terapias médicas
  - 2.8.3. Procedimentos para avaliar as predisposições genéticas dos doentes para prevenção e diagnóstico precoce
- 2.9. Metodologia e fluxo de trabalho da bioinformática médica
  - 2.9.1. Criação de fluxos de trabalho para análise de dados
  - 2.9.2. Interfaces de Programação de Aplicações, APIs
    - 2.9.2.1. Bibliotecas R e Python para análise bioinformática
    - 2.9.2.2. Biocondutor: instalação e utilizações
  - 2.9.3. Usos dos fluxos de trabalho da bioinformática nos serviços de Cloud
- 2.10. Fatores associados a aplicações bioinformáticas sustentáveis e tendências futuras
  - 2.10.1. Quadro legal e regulamentar
  - 2.10.2. As melhores práticas no desenvolvimento de projetos de bioinformática médica
  - 2.10.3. Tendências futuras em aplicações bioinformáticas

### Módulo 3 Bases de dados biomédicas e de saúde

- 3.1. Bases de dados hospitalares
  - 3.1.1. As bases de dados
  - 3.1.2. A importância dos dados
  - 3.1.3. Dados em cenários clínicos
- 3.2. Modelos conceituais
  - 3.2.1. Estrutura de dados
  - 3.2.2. Modelos de dados sistemáticos
  - 3.2.3. Normalização de dados
- 3.3. Modelo de dados relacional
  - 3.3.1. Vantagens e desvantagens
  - 3.3.2. Linguagens formais
- 3.4. Desenho de bases de dados relacionais
  - 3.4.1. Dependência funcional
  - 3.4.2. Formas relativas
  - 3.4.3. Normalização
- 3.5. Linguagem SQL
  - 3.5.1. Modelo relacional
  - 3.5.2. Modelo objeto-relação
  - 3.5.3. Modelo XML- objeto-relação
- 3.6. NoSQL
  - 3.6.1. JSON
  - 3.6.2. NoSQL
  - 3.6.3. Amplificadores diferenciais
  - 3.6.4. Integradores e diferenciadores
- 3.7. MongoDB
  - 3.7.1. Arquitetura ODMS
  - 3.7.2. NodeJS
  - 3.7.3. Mongoose
  - 3.7.4. Agregação





- 3.8. Análise de dados
  - 3.8.1. Análise de dados
  - 3.8.2. Análise qualitativa
  - 3.8.3. Análise quantitativa
- 3.9. Base jurídica e normas regulamentares
  - 3.9.1. Regulamento Geral de Proteção de Dados
  - 3.9.2. Considerações de cibersegurança
  - 3.9.3. Regulamentos de dados de saúde
- 3.10. Integração de bases de dados nos registos médicos
  - 3.10.1. A ficha médica
  - 3.10.2. Sistemas HIS
  - 3.10.3. Dados no HIS

“

*Aceda ao futuro da Engenharia Biomédica com este Curso de Especialização, que o atualizará em questões como a criação de bases de dados relacionais ou de biocondutores”*

05

# Metodologia

Este curso oferece um método diferente de aprendizagem. A nossa metodologia foi desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclica: **o Relearning**.

Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo, sendo considerado um dos mais eficazes por grandes publicações, tais como o ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o guiar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se revelou extremamente eficaz, especialmente com matérias que requerem memorização”*

## Na TECH utilizamos o Método de Caso

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos clínicos simulados com base em pacientes reais nos quais terão de investigar, estabelecer hipóteses e finalmente resolver a situação. Há abundantes provas científicas sobre a eficácia do método. Os especialistas aprendem melhor, mais depressa e de forma mais sustentável ao longo do tempo.

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



Segundo o Dr. Gérvas, o caso clínico é a apresentação anotada de um paciente, ou grupo de pacientes, que se torna um "caso", um exemplo ou modelo que ilustra alguma componente clínica peculiar, quer pelo seu poder de ensino, quer pela sua singularidade ou raridade. É essencial que o caso seja fundamentado na vida profissional actual, tentando recriar as condições reais da prática profissional do médico.

“

*Sabia que este método foi desenvolvido em 1912 em Harvard para estudantes de direito? O método do caso consistia em apresentar situações reais complexas para que tomassem decisões e justificassem a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard”*

A eficácia do método é justificada por quatro realizações fundamentais:

- 1 Os estudantes que seguem este método não só conseguem a assimilação de conceitos, mas também desenvolvem a sua capacidade mental através de exercícios para avaliar situações reais e aplicar os seus conhecimentos.
- 2 A aprendizagem é solidamente traduzida em competências práticas que permitem ao educador integrar melhor o conhecimento na prática diária.
- 3 A assimilação de ideias e conceitos é facilitada e mais eficiente, graças à utilização de situações que surgiram a partir de um ensino real.
- 4 O sentimento de eficiência do esforço investido torna-se um estímulo muito importante para os estudantes, o que se traduz num maior interesse pela aprendizagem e num aumento do tempo passado a trabalhar no curso.



## 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.



*O profissional aprenderá através de casos reais e da resolução de situações complexas em ambientes de aprendizagem simulados. Estas simulações são desenvolvidas utilizando software de última geração para facilitar a aprendizagem imersiva.*

Na vanguarda da pedagogia mundial, o método Relearning conseguiu melhorar os níveis globais de satisfação dos profissionais que concluem os seus estudos, no que diz respeito aos indicadores de qualidade da melhor universidade online do mundo (Universidade de Columbia).

Utilizando esta metodologia, mais de 250.000 médicos foram formados com sucesso sem precedentes em todas as especialidades clínicas, independentemente da carga cirúrgica. 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.*

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.

A pontuação global do nosso sistema de aprendizagem é de 8,01, de acordo com os mais elevados padrões internacionais.



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.



#### Técnicas cirúrgicas e procedimentos em vídeo

A TECH traz as técnicas mais inovadoras, com os últimos avanços educacionais, para a vanguarda da atualidade em enfermagem. Tudo isto, na primeira pessoa, com o máximo rigor, explicado e detalhado para a assimilação e compreensão do estudante.

E o melhor de tudo, pode observá-los quantas vezes quiser.



#### 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.

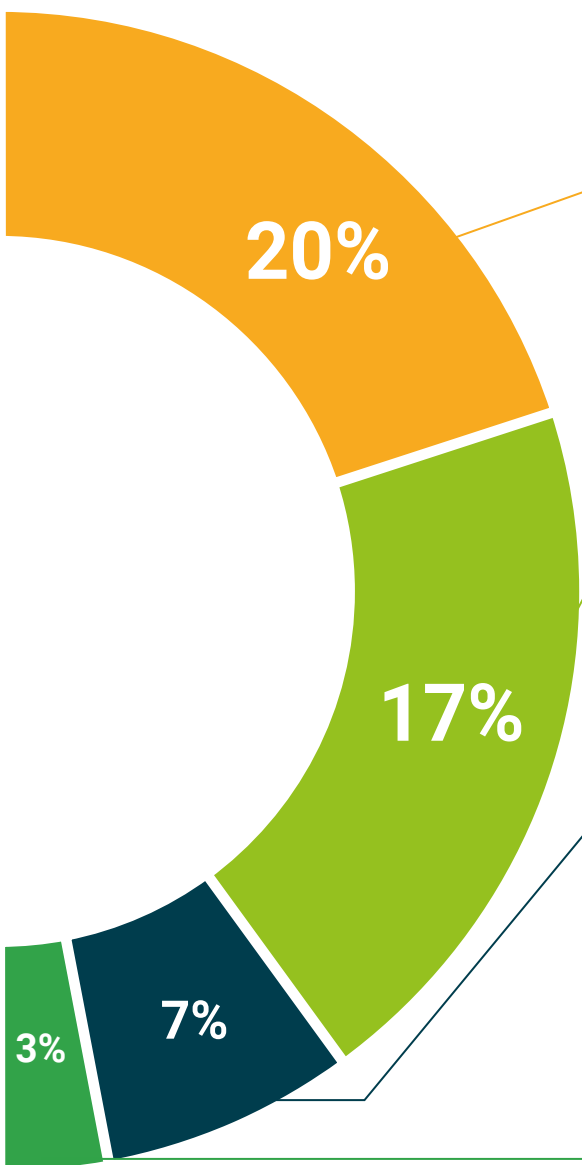
Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



#### 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.





#### Análises de casos desenvolvidas e conduzidas por especialistas

A aprendizagem eficaz deve necessariamente ser contextual. Por esta razão, a TECH apresenta o desenvolvimento de casos reais nos quais o perito guiará o estudante através do desenvolvimento da atenção e da resolução de diferentes situações: uma forma clara e direta de alcançar o mais alto grau de compreensão.



#### 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.



#### Masterclasses

Há provas científicas sobre a utilidade da observação de peritos terceiros: Learning from an Expert fortalece o conhecimento e a recordação, e constrói confiança em futuras decisões difíceis.



#### Guias rápidos de atuação

A TECH oferece os conteúdos mais relevantes do curso sob a forma de folhas de trabalho ou guias de ação rápida. Uma forma sintética, prática e eficaz de ajudar os estudantes a progredir na sua aprendizagem.



06

# Certificação

O Curso de Especialização em Gestão Dados de Saúde em Engenharia Biomédica garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso de Especialização 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 **Curso de Especialização em Gestão e Análise de Dados de Saúde em Engenharia Biomédica** conta com o conteúdo científico 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 **Curso de Especialização** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

Este certificado contribui significativamente para o desenvolvimento da capacitação continuada dos profissionais e proporciona um importante valor para a sua capacitação universitária, sendo 100% válido e atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Especialização em Gestão e Análise de Dados de Saúde em Engenharia Biomédica**

Modalidade: **online**

Duração: **6 meses**

ECTS: **18**



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

futuro

saúde confiança pessoas

informação orientadores

educação certificação ensino

garantia aprendizagem

instituições tecnologia

comunidade compromisso

atenção personalizada

conhecimento inovação

presente qualidade

desenvolvimento

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso de Especialização

Gestão e Análise de Dados  
de Saúde em Engenharia  
Biomédica

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso de Especialização

Gestão e Análise de Dados  
de Saúde em Engenharia  
Biomédica