

Curso

Física Biomédica





Curso

Física Biomédica

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: www.techtute.com/br/engenharia/curso/fisica-biomedica

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estrutura e conteúdo

pág. 12

04

Metodologia

pág. 18

05

Certificado

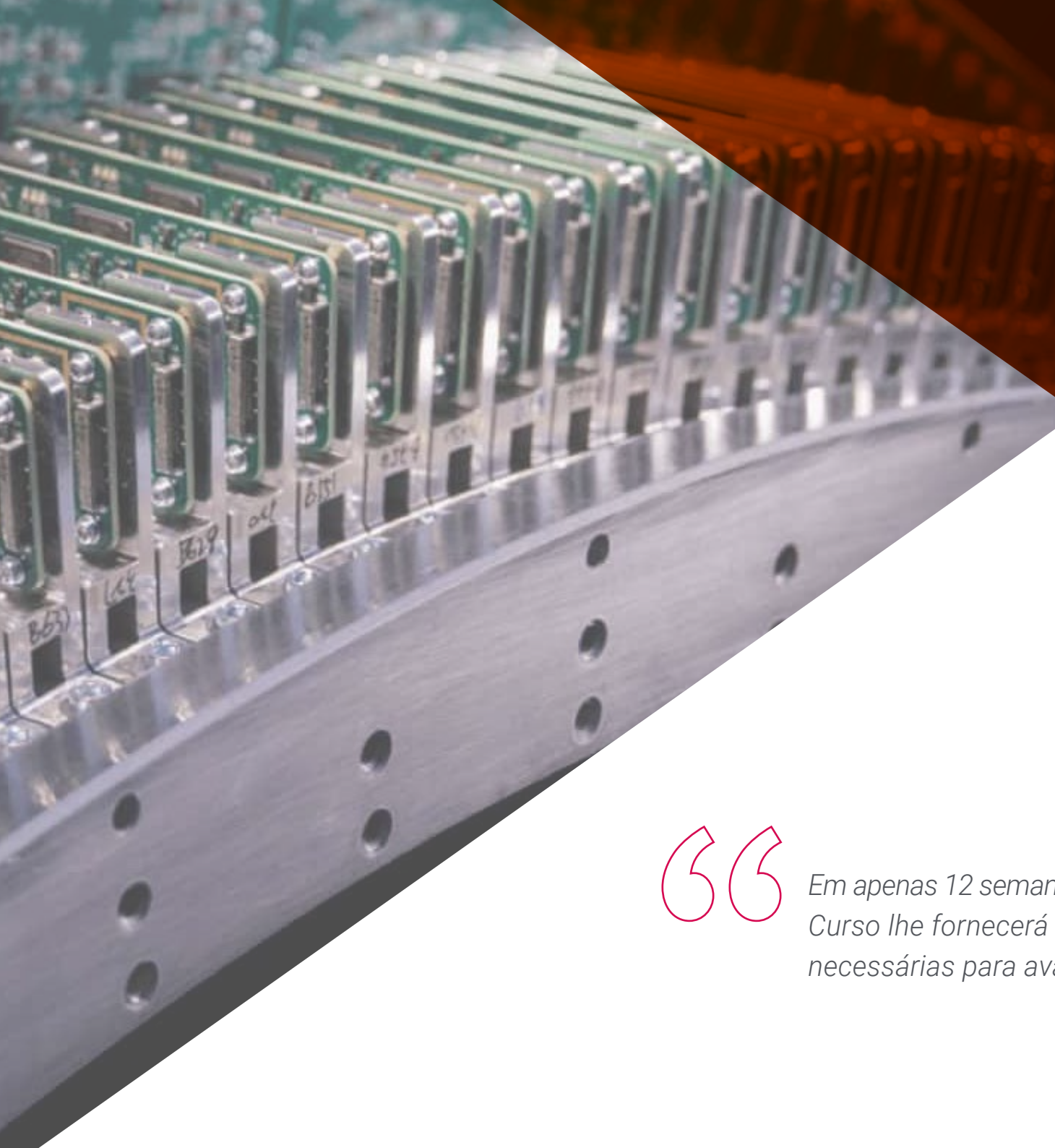
pág. 26

01

Apresentação

Muitos dos avanços que foram feitos na melhoria da saúde e na biomedicina baseiam-se na aplicação da física. Basta citar a ressonância magnética, a tomografia ou o uso de aceleradores no setor de saúde para entender sua importância para o diagnóstico e a análise de patologias. No entanto, nada disso seria possível sem a aplicação do conhecimento técnico dos profissionais de engenharia. Por isso, a TECH elaborou este programa 100% online, que permite ao aluno se aprofundar de forma dinâmica nos conceitos essenciais que compõem a Biofísica, as fontes de radiação naturais e artificiais ou o progresso da Medicina Nuclear. Para alcançar este aprendizado, os alunos contam com o mais avançado conteúdo multimídia 24 horas por dia, que pode ser facilmente acessado de qualquer dispositivo com conexão à Internet.





“

Em apenas 12 semanas, a equipe de professores deste Curso lhe fornecerá o conhecimento e as técnicas necessárias para avançar na Física Biomédica"

Os métodos de diagnóstico e análise de doenças no setor de saúde melhoraram nos últimos anos graças ao desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas na área. Este progresso é particularmente notável na tomografia computadorizada, onde a qualidade dos exames de imagem ou do equipamento usado para exames de ressonância magnética foi aprimorada.

Um trabalho sustentado pela física, que levou a grandes avanços na fusão da biologia e da medicina. Isto é feito por profissionais de engenharia altamente qualificados, que são responsáveis pela disponibilidade destes instrumentos. Para aprimorar ainda mais este campo, a TECH criou o Curso de Física Biomédica, que oferece ao aluno um aprendizado intensivo e avançado que lhe permitirá impulsionar sua carreira.

Um programa em que, em apenas 12 semanas, você obterá o conhecimento necessário sobre as relações matemáticas que modelam os processos biológicos, a física dos impulsos nervosos, os avanços em imagens biomédicas e os principais conceitos em radiologia e Ressonância Magnética Nuclear (RMN). Os recursos multimídia e os estudos de caso desenvolvidos pela equipe de ensino especializada que fazem parte desta capacitação fornecerão a abordagem teórica e prática necessária para este ensino.

Desta forma, os alunos que participam deste programa possuem uma excelente oportunidade de avançar em seu campo de trabalho na área de Física Biomédica, graças a um Curso que eles podem obter quando e onde quiserem. Tudo o que você precisa é de um computador, *Tablet* ou celular com conexão à Internet para poder visualizar seu conteúdo a qualquer momento. Além do mais, o programa de estudos pode ser distribuído de acordo com as suas necessidades, o que torna este curso uma opção acadêmica ideal para aqueles que buscam conciliar um programa de qualidade com as responsabilidades mais exigentes.

Este **Curso de Física Biomédica** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Física
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações avançadas e práticas sobre as disciplinas indispensáveis para o exercício da profissão
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Lições teóricas, perguntas aos especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



Graças a este curso, você obterá um aprendizado avançado sobre radiologia e Ressonância Magnética Nuclear (RMN)"

“

Dê continuidade à sua carreira no campo da engenharia e adquira com este Curso o conhecimento necessário para desenvolver equipamentos de diagnóstico na área da saúde”

O programa conta com profissionais do setor, os quais transferem a experiência do seu trabalho para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de instituições e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

O programa está baseado na Aprendizagem Baseada em Problemas, no qual o profissional deverá resolver as diferentes situações de prática profissional que abordarem durante o curso. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos neste setor.

Os estudos de caso deste programa lhe proporcionarão uma compreensão muito mais fácil da simulação de Monte Carlo do transporte de radiação.

Resumos de vídeos, leituras ou vídeos detalhados compõem a biblioteca de recursos multimídia à qual você terá acesso 24 horas por dia.



02 Objetivos

Ao concluírem esta capacitação, os alunos terão ampliado suas habilidades e competências e serão capazes de compreender os princípios físicos do diagnóstico por imagem, os efeitos da radiação nos seres vivos e as aplicações práticas da medicina nuclear. Os especialistas que ministram este Curso acompanharão o aluno para que ele possa atingir com sucesso os objetivos estabelecidos neste programa de estudos.





“

Com esta capacitação, você aprenderá sobre os avanços alcançados graças ao uso de princípios físicos na Biomedicina”

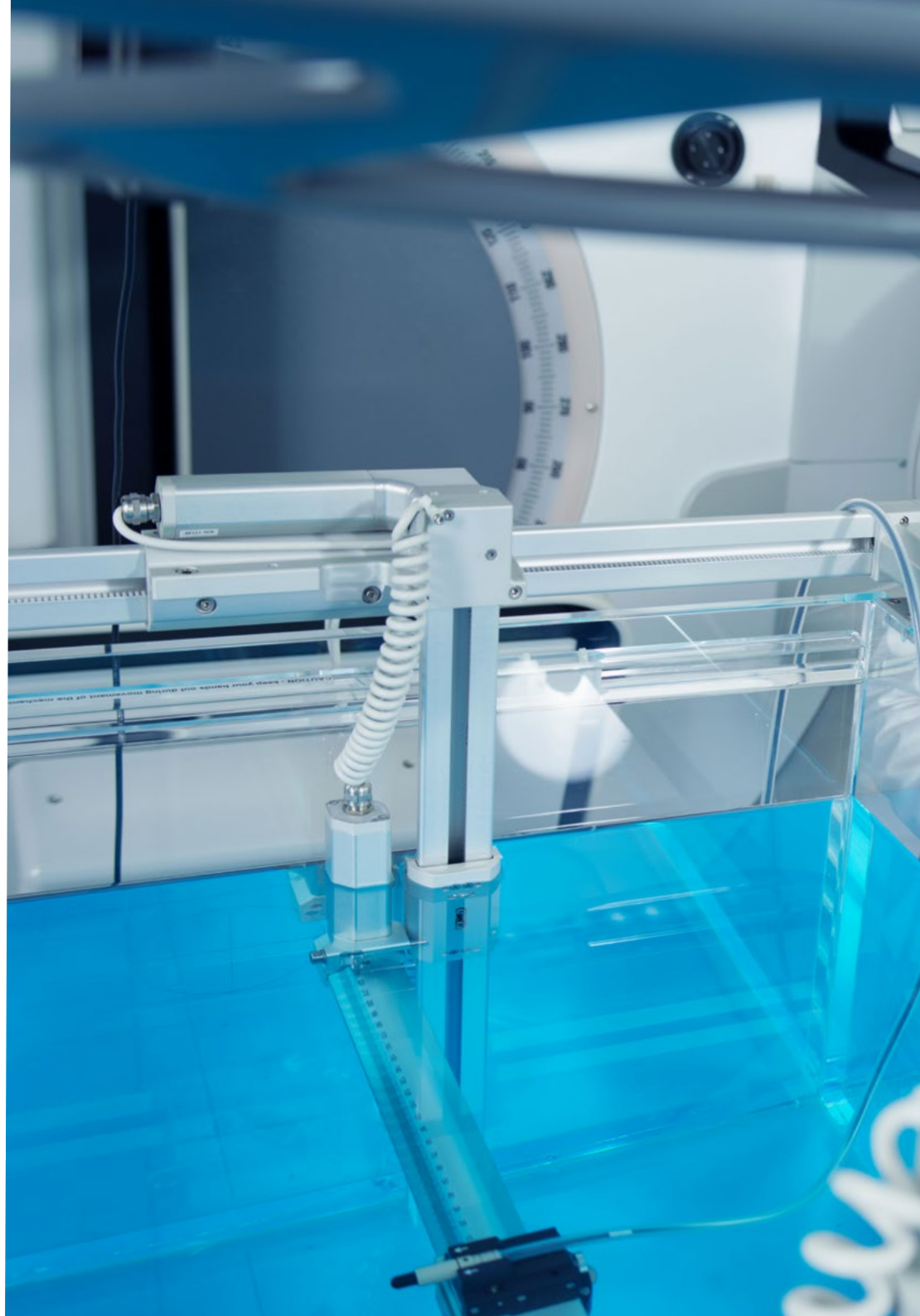


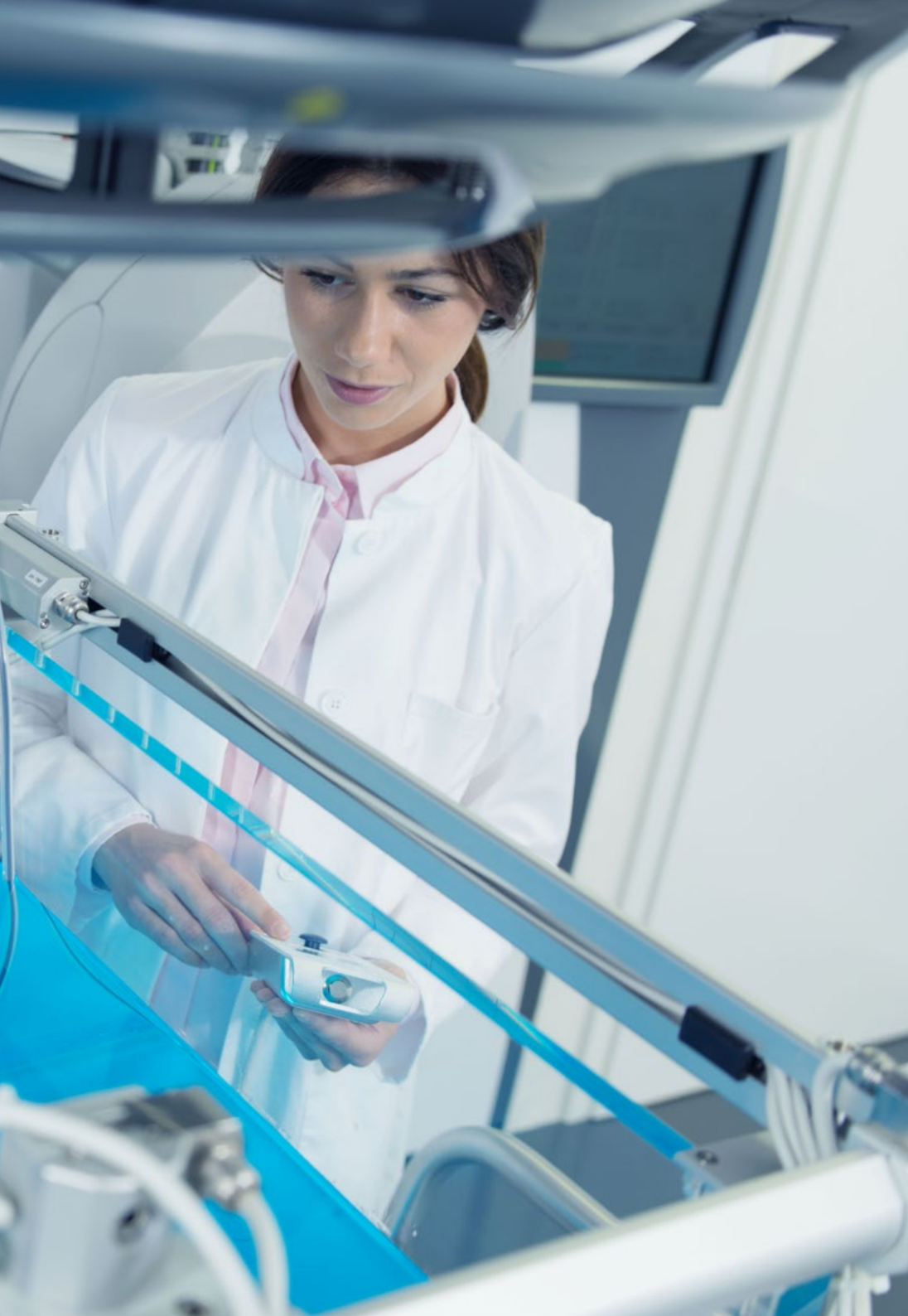
Objetivos gerais

- ◆ Conhecer as características dos sistemas educacionais sob o ponto de vista da física
- ◆ Compreender os princípios físicos do diagnóstico por imagem
- ◆ Compreender os princípios da proteção contra radiação e as quantidades e unidades usadas no sistema de proteção contra radiação
- ◆ Analisar os efeitos da radiação ionizante nos seres vivos

“

Matricule-se agora em um Curso 100% online, sem aulas, com horários fixos e compatível com as responsabilidades profissionais”





Objetivos específicos

- ◆ Adquirir conhecimentos básicos sobre os diferentes tipos de transporte através das membranas celulares e seu funcionamento
- ◆ Conhecer as relações matemáticas que modelam os processos biológicos
- ◆ Adquirir uma compreensão básica da física dos impulsos nervosos
- ◆ Estudar os conceitos de metrologia e dosimetria das radiações ionizantes
- ◆ Identificar os princípios físicos e as aplicações práticas da medicina nuclear
- ◆ Conhecer os princípios físicos que fundamentam a radioterapia

03

Estrutura e conteúdo

A TECH utiliza o sistema *Relearning*, em todos os seus cursos, baseado na repetição do conteúdo, o que favorece a consolidação do conhecimento de uma forma mais natural e progressiva. Dessa forma, os alunos aprenderão sobre biofísica, os conceitos de transporte através de membranas, organização espacial e os últimos avanços em radiobiologia e radioterapia. Conhecimento que pode ser acessado 24 horas por dia em qualquer dispositivo com conexão à Internet.



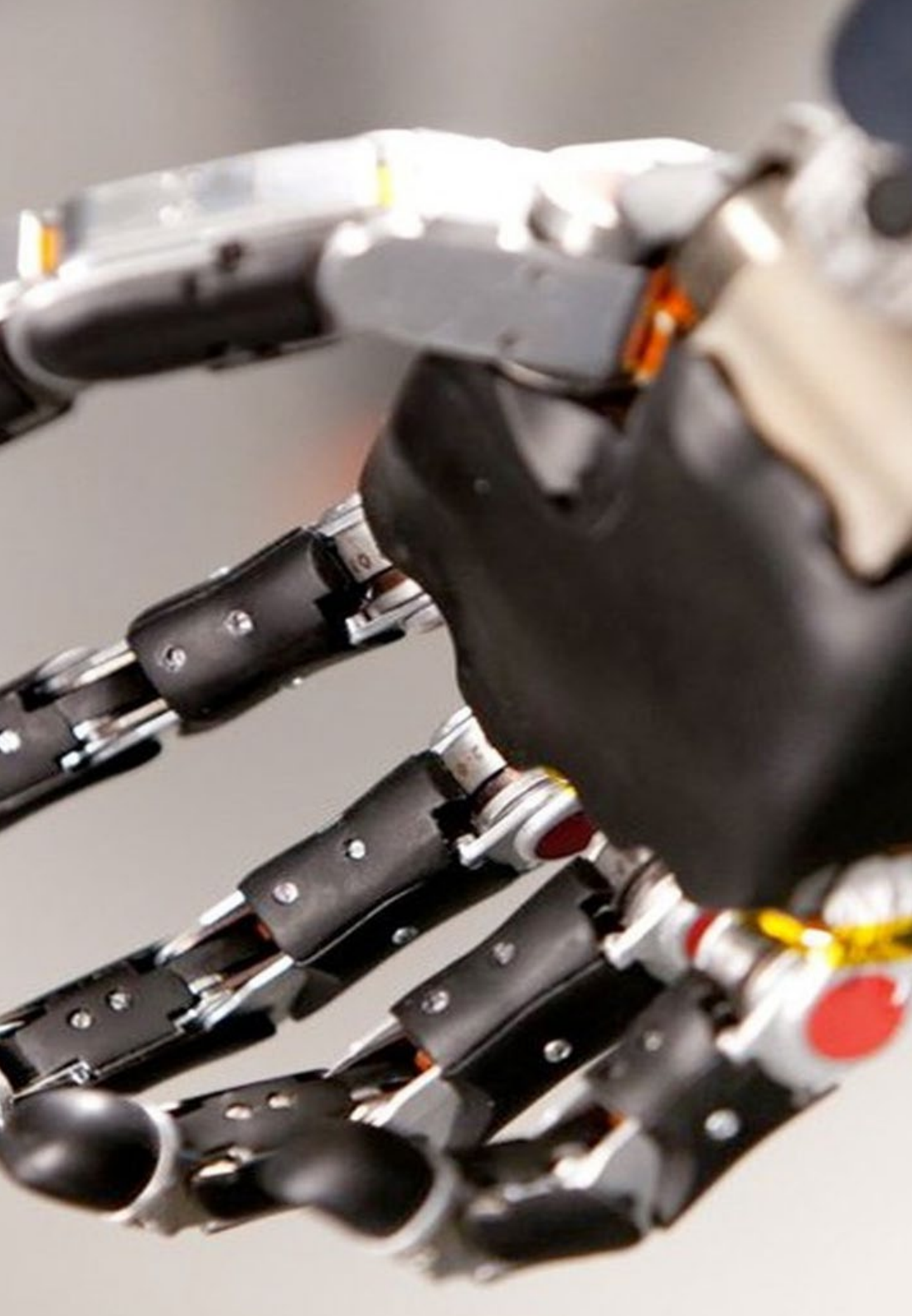


“

Um plano de estudos que permitirá que você obtenha os conhecimentos necessários em Física Biomédica e lhe permitirá utilizá-los no campo da Engenharia”

Módulo 1. Biofísica

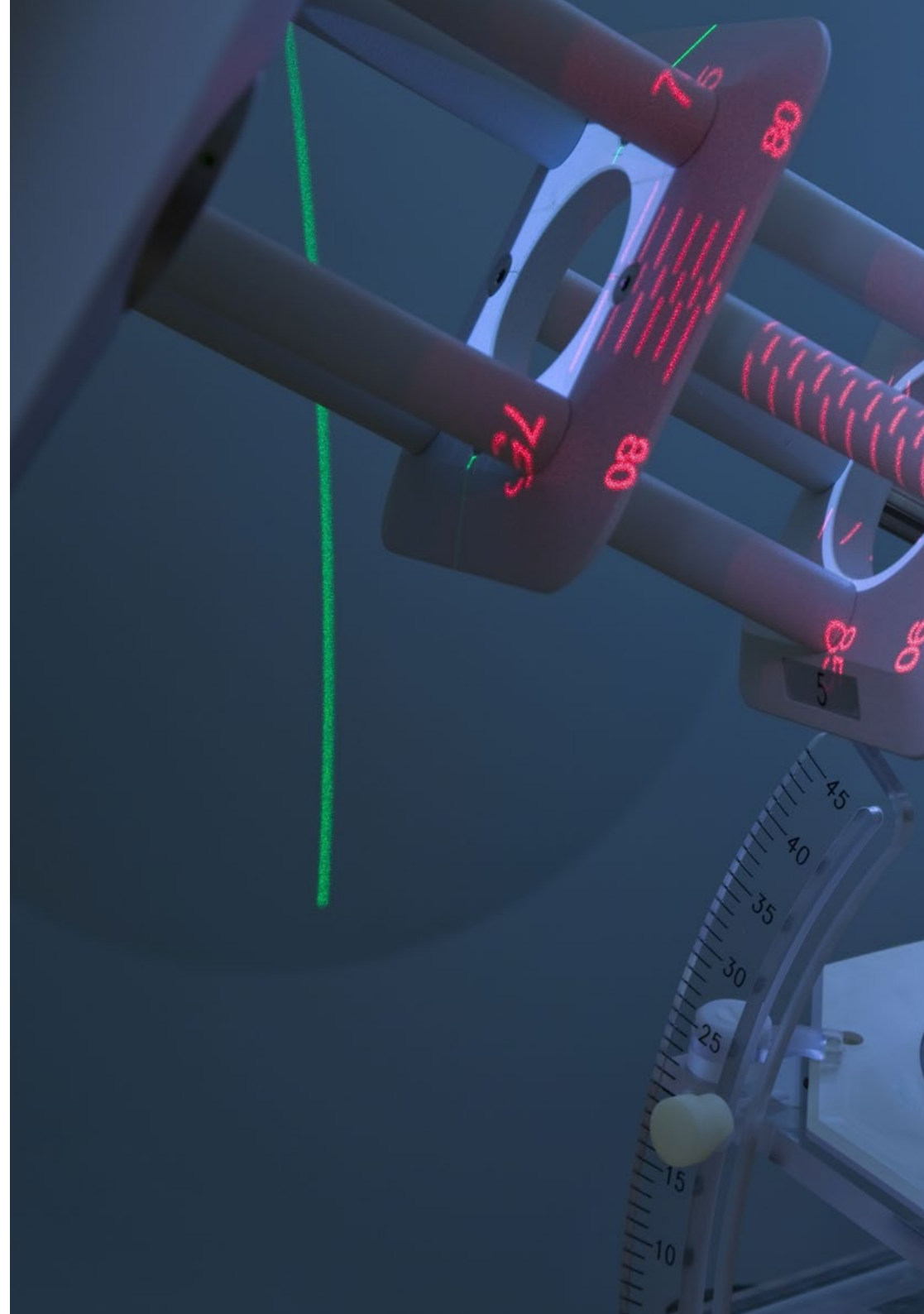
- 1.1. Introdução à Biofísica
 - 1.1.1. Introdução à Biofísica
 - 1.1.2. Características dos sistemas biológicos
 - 1.1.3. Biofísica molecular
 - 1.1.4. Biofísica celular
 - 1.1.5. Biofísica de sistemas complexos
- 1.2. Introdução à termodinâmica dos processos irreversíveis
 - 1.2.1. Generalização do segundo princípio da termodinâmica para sistemas abertos
 - 1.2.2. Função de dissipação
 - 1.2.3. Relações lineares entre fluxos e forças termodinâmicas conjugadas
 - 1.2.4. Intervalo de validade da termodinâmica linear
 - 1.2.5. Propriedades dos coeficientes fenomenológicos
 - 1.2.6. Relações de Onsager
 - 1.2.7. Teorema de mínima produção de entropia
 - 1.2.8. Estabilidade de estados estacionários nas proximidades do equilíbrio Critério de estabilidade
 - 1.2.9. Processos distantes do equilíbrio
 - 1.2.10. Critério de evolução
- 1.3. Ordenação do tempo: processos irreversíveis distantes do equilíbrio
 - 1.3.1. Processos cinéticos considerados como equações diferenciais
 - 1.3.2. Soluções estacionárias
 - 1.3.3. Modelo Lotka-Volterra
 - 1.3.4. Estabilidade das soluções estacionárias: o método das perturbações
 - 1.3.5. Trajetórias: soluções dos sistemas de equações diferenciais
 - 1.3.6. Tipos de estabilidade
 - 1.3.7. Análise de estabilidade no modelo Lotka-Volterra
 - 1.3.8. Ordenação em tempo: relógios biológicos
 - 1.3.9. Estabilidade estrutural e bifurcações. Modelo Brusselator
 - 1.3.10. Classificação dos diferentes tipos de comportamento dinâmico
- 1.4. Organização no espaço: sistemas com difusão
 - 1.4.1. Auto-organização espaço-temporal
 - 1.4.2. Equações de reação-difusão
 - 1.4.3. Soluções para estas equações
 - 1.4.4. Exemplos
- 1.5. Caos em sistemas biológicos
 - 1.5.1. Introdução
 - 1.5.2. Atratores. Atratores estranhos ou caóticos
 - 1.5.3. Definição e propriedades do caos
 - 1.5.4. Ubiquidade: caos nos sistemas biológicos
 - 1.5.5. Universalidade: Rotas rumo ao caos
 - 1.5.6. Estrutura fractal. Fractais
 - 1.5.7. Propriedades dos fractais
 - 1.5.8. Reflexões sobre o caos nos sistemas biológicos
- 1.6. Biofísica do potencial da membrana
 - 1.6.1. Introdução
 - 1.6.2. Primeira abordagem do potencial de membrana: potencial de Nernst
 - 1.6.3. Potenciais de Gibbs-Donnan
 - 1.6.4. Potenciais de superfície
- 1.7. Transporte através de membranas: transporte passivo
 - 1.7.1. Equação de Nernst-Planck
 - 1.7.2. Teoria do campo constante
 - 1.7.3. Equação GHK em sistemas complexos
 - 1.7.4. Teoria da carga fixa
 - 1.7.5. Transmissão do potencial de ação
 - 1.7.6. Análise do transporte utilizando TPI
 - 1.7.7. Fenômenos eletrocinéticos
- 1.8. Transporte facilitado. Canais iônicos. Transportadores
 - 1.8.1. Introdução
 - 1.8.2. Características do transporte facilitado por transportadores e canais iônicos
 - 1.8.3. Modelo de transporte de oxigênio por hemoglobina. Termodinâmica de processos irreversíveis
 - 1.8.4. Exemplos

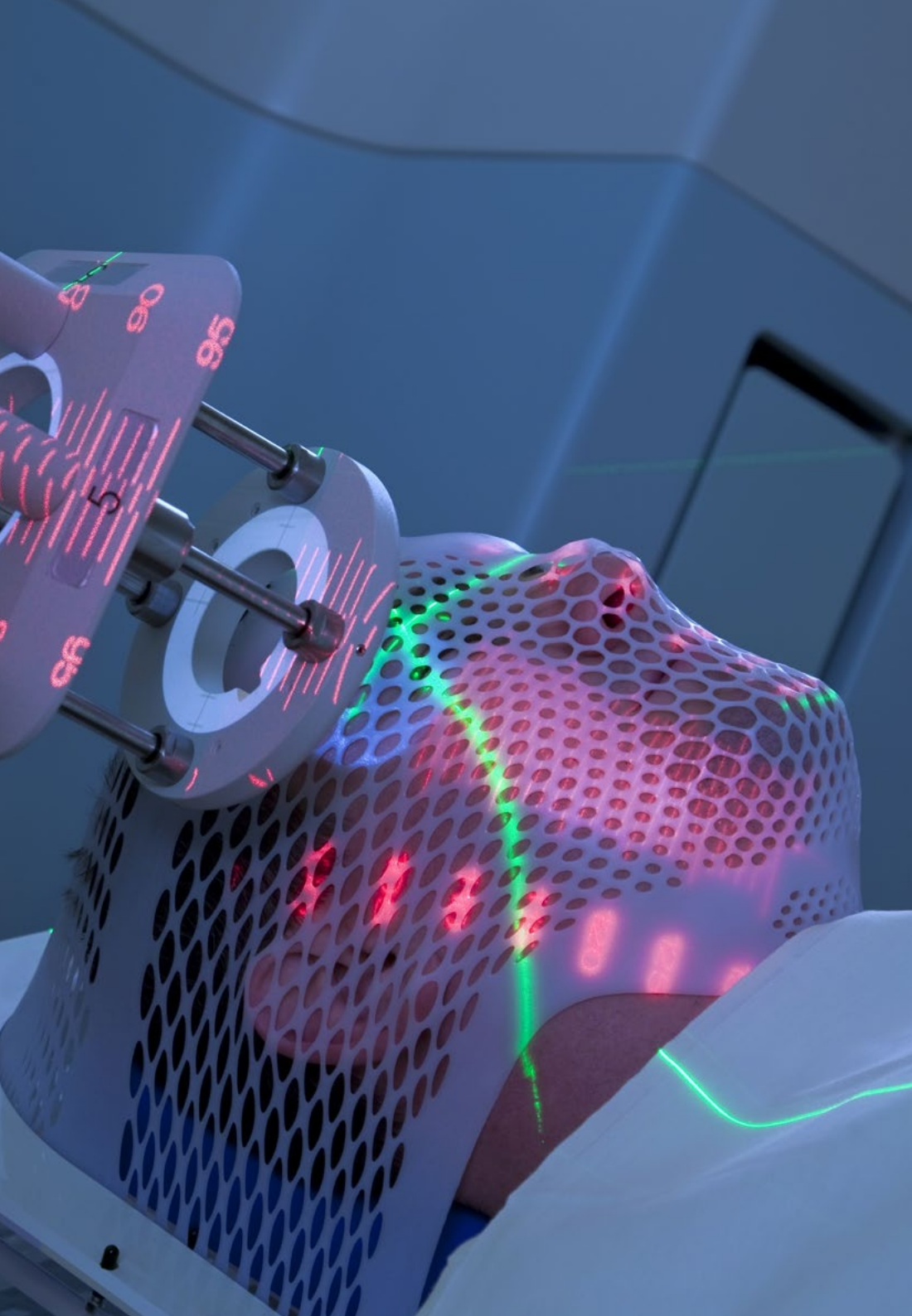
- 
- 1.9. Transporte ativo: efeito de reações químicas nos processos de transporte
 - 1.9.1. Reações químicas e gradientes de concentração em estado estacionário
 - 1.9.2. Descrição fenomenológica do transporte ativo
 - 1.9.3. A bomba de sódio-potássio
 - 1.9.4. Fosforilação oxidativa
 - 1.10. Impulsos nervosos
 - 1.10.1. Fenomenologia do potencial de ação
 - 1.10.2. Mecanismos do potencial de ação
 - 1.10.3. Mecanismo de Hodgkin-Huxley
 - 1.10.4. Nervos, músculos e sinapses

Módulo 2. Física médica

- 2.1. Fontes de radiação naturais e artificiais
 - 2.1.1. Núcleos emissores alfa, beta e gama
 - 2.1.2. Reações nucleares
 - 2.1.3. Fontes de nêutrons
 - 2.1.4. Aceleradores de partículas carregadas
 - 2.1.5. Geradores de raios X
- 2.2. Interação radiação-matéria
 - 2.2.1. Interações de fótons (dispersão Rayleigh e Compton, efeito fotoelétrico e criação de pares elétron-positrons)
 - 2.2.2. Interações elétrons-positrons (colisões elásticas e inelásticas, emissão de radiação de frenagem ou bremsstrahlung e aniquilação de pósitrons)
 - 2.2.3. Interações de íons
 - 2.2.4. Interações de nêutrons
- 2.3. Simulação de Monte Carlo do transporte de radiação
 - 2.3.1. Geração de números pseudoaleatórios
 - 2.3.2. Técnicas de sorteio
 - 2.3.3. Simulação do transporte de radiação
 - 2.3.4. Exemplos práticos

- 2.4. Dosimetria
 - 2.4.1. Quantidades e unidades dosimétricas (ICRU)
 - 2.4.2. Exposição externa
 - 2.4.3. Radionuclídeos incorporados ao organismo
 - 2.4.4. Interação radiação-matéria
 - 2.4.5. Proteção radiológica
 - 2.4.6. Limites permitidos para o público e profissionais
- 2.5. Radiobiologia e radioterapia
 - 2.5.1. Radiobiologia
 - 2.5.2. Radioterapia externa com fótons e elétrons
 - 2.5.3. Braquiterapia
 - 2.5.4. Métodos avançados de processamento (íons e nêutrons)
 - 2.5.5. Planejamento
- 2.6. Imagens biomédicas
 - 2.6.1. Técnicas de obtenção de imagens em biomedicina
 - 2.6.2. Melhoria de imagens por modificação de histograma
 - 2.6.3. Transformada de Fourier
 - 2.6.4. Filtragem
 - 2.6.5. Restauração
- 2.7. Medicina nuclear
 - 2.7.1. Traçadores
 - 2.7.2. Equipamentos de detecção
 - 2.7.3. Câmera de alcance
 - 2.7.4. Cintilografia planar
 - 2.7.5. SPECT
 - 2.7.6. PET
 - 2.7.7. Equipamentos para pequenos animais





- 2.8. Algoritmos de reconstrução
 - 2.8.1. Transformada de Rádons
 - 2.8.2. Teorema da seção central
 - 2.8.3. Algoritmo de retroprojeção filtrada
 - 2.8.4. Filtragem de ruídos
 - 2.8.5. Algoritmos iterativos de reconstrução
 - 2.8.6. Algoritmo Algébrico (ART)
 - 2.8.7. Algoritmo de máxima verossimilhança (MLE)
 - 2.8.8. Substitutos ordenados (OSEM)
- 2.9. Reconstrução de imagens biomédicas
 - 2.9.1. Reconstrução SPECT
 - 2.9.2. Efeitos degradantes associados à atenuação do fótons, dispersão, resposta do sistema e ruído
 - 2.9.3. Compensação no algoritmo de retroprojeção filtrada
 - 2.9.4. Compensação em métodos iterativos
- 2.10. Radiologia e ressonância magnética nuclear(RMN)
 - 2.10.1. Técnicas de imagem em radiologia: radiografia e CT
 - 2.10.2. Introdução ao RMN
 - 2.10.3. Obtenção de imagens em RMN
 - 2.10.4. Espectroscopia RMN
 - 2.10.5. Controle de qualidade

“

Graças a este Curso, você estará atualizado com as diferentes aplicações da medicina nuclear”

04

Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o *New England Journal of Medicine*.





Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"

Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

Com a TECH você irá experimentar uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”



Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.



Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.

Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira*”

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os alunos de Direito pudessem aprender a lei não apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

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

Em 2019 alcançamos os melhores resultados de aprendizagem entre todas as universidades online do mundo.

Na TECH você aprende através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo o espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

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



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



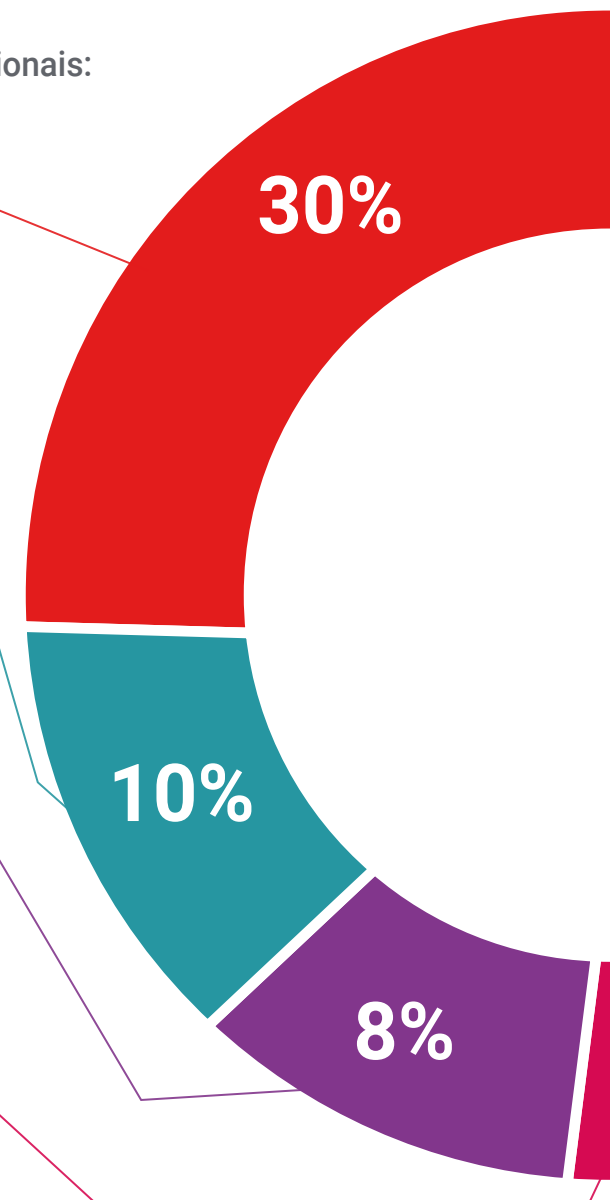
Práticas de habilidades e competências

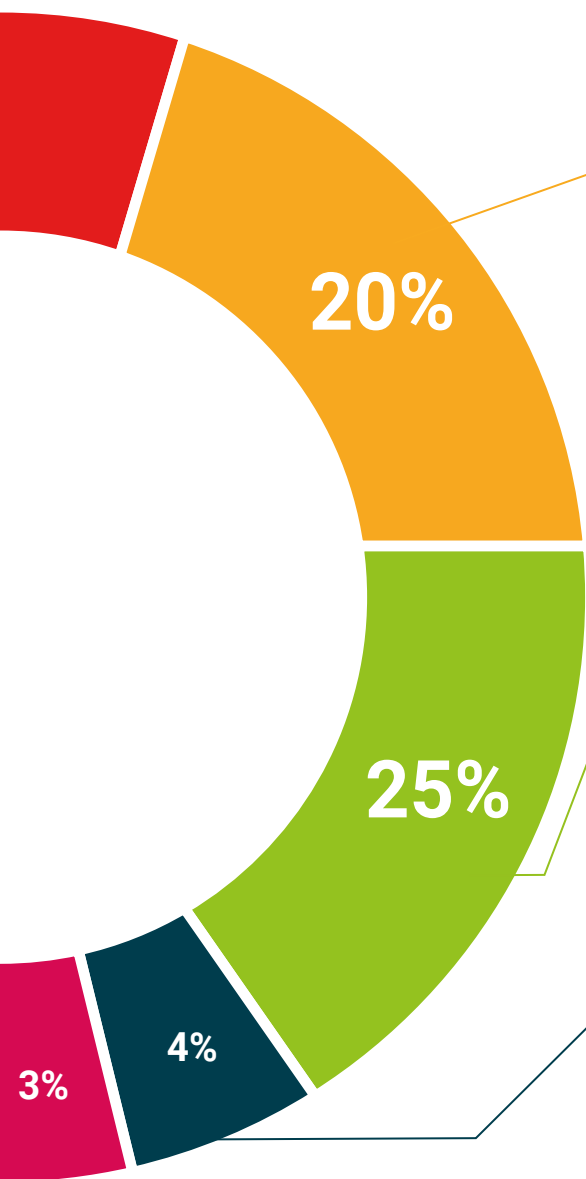
Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.



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 for necessário para complementar a sua capacitação.





Estudos de caso

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



Resumos interativos

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



05

Certificado

O Curso de Física Biomédica garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica



“

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado do Curso, emitido pela TECH Universidade Tecnológica”

Este **Curso de Física Biomédica** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado* correspondente ao **Curso** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Curso atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Curso de Física Biomédica**

N.º de Horas Oficiais: **300h**



*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION 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

desenvolvimento

tech universidade
tecnológica

Curso

Física Biomédica

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Dedicção: 16h/semana
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Curso

Física Biomédica

