

Curso

Bases Matemáticas do Deep Learning

$$= mc^2$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

$$\int \dots \leq$$

$$\neq 1 = 0$$

$$F = E + V \times 2$$



Curso Bases Matemáticas do Deep Learning

- » 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/informatica/curso/bases-matematicas-deep-learning

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Direção do curso

pág. 12

04

Estrutura e conteúdo

pág. 16

05

Metodologia

pág. 20

06

Certificado

pág. 28

01

Apresentação

O *Deep Learning* provou ser extremamente eficiente em uma ampla variedade de aplicações, desde a detecção de objetos em imagens até o Processamento de Linguagem Natural e a condução autônoma de veículos. De fato, o progresso nessa área é cada vez mais rápido e a especialização em seus fundamentos matemáticos é de grande interesse. É isso que os alunos conseguirão com esse Curso, que é essencial para dominar os fundamentos matemáticos por trás da operação desses modelos de *Deep Learning*. Por meio deste programa, os alunos poderão explorar tópicos como derivados, cálculo multivariável e teoria da probabilidade, todos essenciais para a operação de redes neurais. Além disso, o curso é oferecido 100% online, o que significa que os alunos podem adaptar seus estudos ao seu cronograma.



“

*Conheça a base matemática
do Deep Learning para criar as
redes neurais mais avançadas”*

Atualmente, o *Deep Learning* se tornou uma das técnicas mais usadas em inteligência artificial devido à sua capacidade de treinar redes neurais profundas e executar tarefas complexas com precisão em uma ampla variedade de campos. Na robótica, por exemplo, o *Deep Learning* é usado para navegação autônoma e reconhecimento de objetos. No caso do Processamento de linguagem natural, é valioso para a tradução automática e a criação de *Chatbots* inteligentes.

No entanto, para fazer uso efetivo dessas redes neurais, é necessário ter uma sólida compreensão dos fundamentos matemáticos subjacentes. Esse é exatamente o foco do Curso de Bases Matemáticas do Deep Learning, que foi projetado para oferecer aos alunos uma base em matemática avançada e estatística necessária para a aprendizagem profunda.

O programa está estruturado em tópicos que tratam de álgebra linear, cálculo multivariável, otimização e probabilidade. Neste sentido, os alunos passarão por conceitos-chave, como matrizes, vetores, derivadas parciais, gradiente descendente, distribuições de probabilidade ou estatística inferencial. Além disso, o curso também inclui vários exemplos e exercícios práticos para ajudar os alunos a aplicar os conceitos teóricos em um contexto da vida real.

O melhor de tudo é que este Curso é 100% online, o que significa que os alunos podem acessar os materiais do programa de qualquer lugar do mundo e a qualquer momento que lhes seja conveniente.

Este **Curso de Bases Matemáticas do Deep Learning** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Bases Matemáticas do Deep Learning
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático presente em sua elaboração oferece informações tecnológicas e práticas sobre aquelas disciplinas que são essenciais para o exercício profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Lições teóricas, perguntas a 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



Você será um especialista em operações com funções vetoriais e suas derivadas"

“

Obtenha todas as ferramentas para dominar o funcionamento de modelos que operam sob Aprendizagem Supervisionada”

O corpo docente deste programa inclui profissionais da área que transferem a experiência do seu trabalho para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de sociedades científicas de referência 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.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso acadêmico. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos nesta área.

Compare conjuntos de dados com maestria graças aos recursos pedagógicos inovadores do Campus Virtual.

Você se especializará no ajuste de hiperparâmetros ou no manejo de técnicas de regularização em apenas 300 horas.



02

Objetivos

Os alunos que se matricularem nesse programa terão a oportunidade de desenvolver conhecimentos avançados que lhes permitirão melhorar suas perspectivas de carreira no setor de tecnologia, especialmente no desenvolvimento da Inteligência Artificial. Para ajudar os alunos a atingirem suas metas, essa instituição acadêmica oferece ferramentas pedagógicas inovadoras e de fácil acesso, além de um corpo docente de nível internacional com ampla experiência na área de IA.



“

Atinge os objetivos do curso e desenvolva a Regra da Cadeia para calcular derivadas de funções aninhadas"



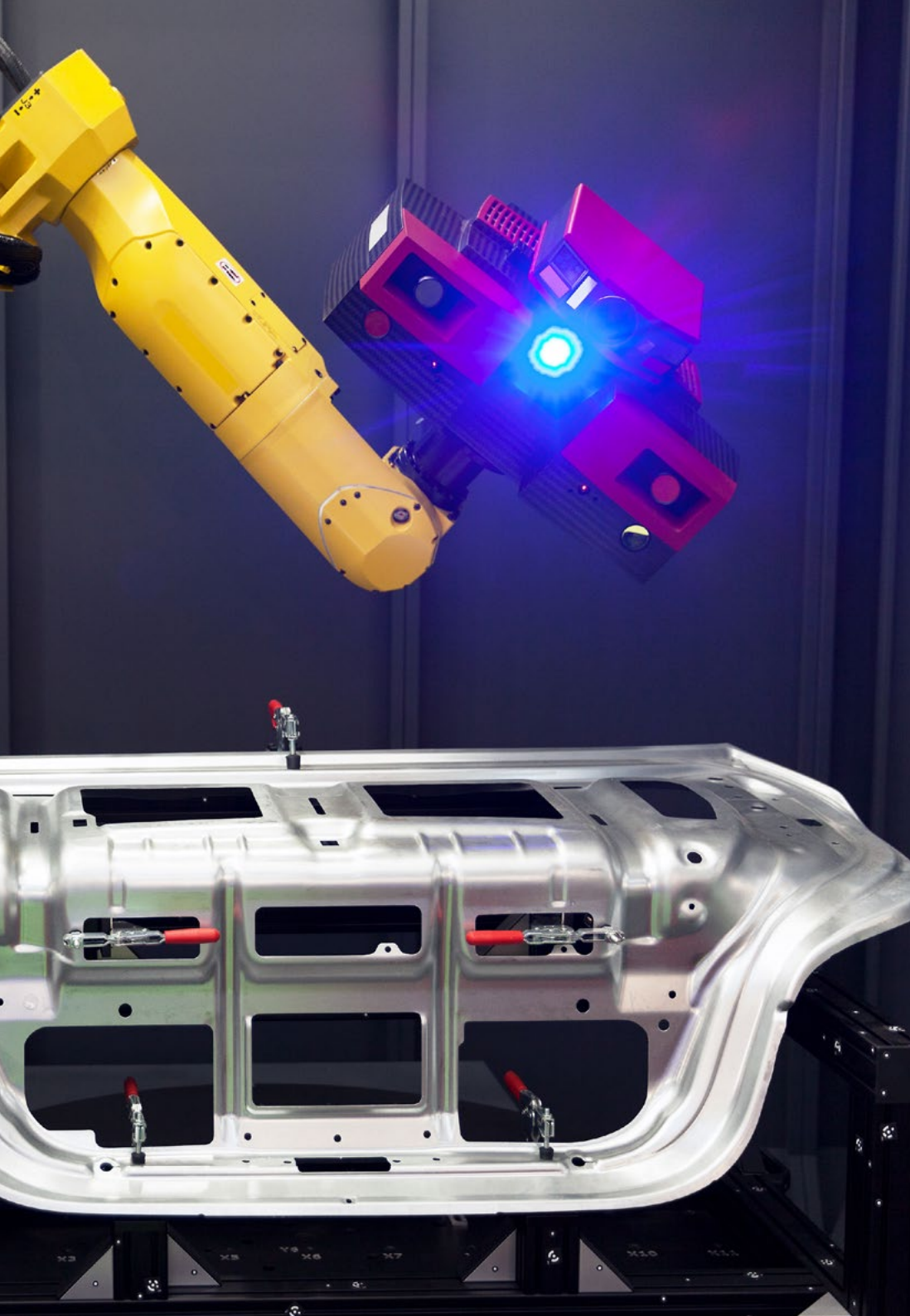
Objetivos gerais

- ◆ Fundamentar os conceitos-chave das funções matemáticas e suas derivadas
- ◆ Aplicar esses princípios aos algoritmos de aprendizado profundo para aprender automaticamente
- ◆ Examinar os conceitos-chave de Aprendizado Supervisionado e como eles se aplicam aos modelos de redes neurais
- ◆ Analisar o treinamento, a avaliação e a análise de modelos de redes neurais
- ◆ Fundamentar os conceitos-chave e as principais aplicações do aprendizado profundo
- ◆ Implementar e otimizar redes neurais com o Keras
- ◆ Desenvolver conhecimento especializado sobre o treinamento de redes neurais profundas
- ◆ Analisar os mecanismos de otimização e regularização necessários para o treinamento de redes profundas

“

Matricule-se agora e leve sua carreira em Ciência da Computação para o próximo nível, explorando a funcionalidade das bibliotecas Transformers”





Objetivos específicos

- ◆ Desenvolver a regra da cadeia para calcular derivadas de funções aninhadas
- ◆ Analisar como novas funções são criadas a partir de funções existentes e como calcular suas derivadas
- ◆ Examinar o conceito de Backward Pass e como aplicar derivadas de funções vetoriais para aprendizado automático
- ◆ Aprender como usar o TensorFlow para construir modelos personalizados
- ◆ Compreender como carregar e processar dados usando ferramentas do TensorFlow
- ◆ Fundamentar os conceitos-chave de Processamento de Linguagem Natural (PLN) com RNNs e mecanismos de atenção
- ◆ Explorar a funcionalidade das bibliotecas Transformers da Hugging Face e outras ferramentas de processamento de linguagem natural para aplicar a problemas de visão
- ◆ Aprender a construir e treinar modelos de autoencoders, GANs e modelos de difusão
- ◆ Compreender como os autoencoders podem ser usados para codificar dados de forma eficiente
- ◆ Analisar o funcionamento da regressão linear e como ela pode ser aplicada a modelos de redes neurais
- ◆ Fundamentar a otimização dos hiperparâmetros para melhorar o desempenho dos modelos de redes neurais
- ◆ Determinar como avaliar o desempenho dos modelos de redes neurais usando conjuntos de treinamento e teste

03

Direção do curso

Sempre com o objetivo de oferecer uma educação com os mais altos padrões educacionais, a TECH segue um rigoroso processo de seleção para cada um dos professores que ministram seus programas. Como resultado, os alunos podem ter certeza de que estão recebendo instruções dos melhores especialistas em cada área. No caso deste Curso, os alunos terão acesso a um plano de estudos elaborado por eminentes especialistas em *Deep Learning*, com ampla experiência na criação avançada de algoritmos para redes neurais artificiais.





“

*Figuras eminentes do Deep Learning
lançarão sua carreira, fornecendo-lhe todas
as ferramentas para os fundamentos
matemáticos das redes neurais artificiais”*

Direção



Sr. Armando Gil Contreras

- ♦ *Lead Big Data Scientist-Big Data* na Jhonson Controls
- ♦ *Data Scientist-Big Data* na Opensistemas
- ♦ Auditor de Fundos em Criatividade e Tecnologia e PricewaterhouseCoopers
- ♦ Professor da EAE Business School
- ♦ Formado em Economia pelo Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)
- ♦ Mestrado em Data Science no Centro Universitário de Tecnologia e Artes
- ♦ Mestrado MBA em Relações e Negócios Internacionais no Centro de Estudos Financeiros CEF
- ♦ Pós-graduação em Finanças Corporativas no Instituto Tecnológico de Santo Domingo

Professores

Sr. Ángel Delgado Panadero

- ♦ ML Engenieer na Paradigma Digital
- ♦ Computer Vision Engineer na NTT Disruption
- ♦ Data Scientist na Singular People
- ♦ Data Analys na Parclick
- ♦ Tutor no Mestrado em Big Data e Análise na EAE Business School
- ♦ Formado em Física pela Universidade de Salamanca

Sr. Dionis Matos

- ♦ *Data Engineer* na Wide Agency Sodexo
- ♦ *Data Consultant* na Tokiota Site
- ♦ *Data Engineer* na Devoteam Testa Home
- ♦ *Business Intelligence Developer* na Ibermatica Daimler
- ♦ Mestrado Big Data and Analytics/Project Management(Minor) na EAE Business School

Sr. Javier Villar Valor

- ◆ Diretor e Sócio fundador Impulsa2
- ◆ Chefe de Operações, Summa Insurance Brokers
- ◆ Responsável pela identificação de oportunidades de melhoria na Liberty Seguros
- ◆ Diretor de Transformação e Excelência Profissional da Johnson Controls Iberia
- ◆ Responsável pela organização da Groupama Seguros
- ◆ Responsável pela Metodologia Lean Six Sigma na Honeywell
- ◆ Gestor de Qualidade e Compras na SP & PO
- ◆ Professor da Escola Europeia de Negócios

“

Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos avanços nesta área e aplicá-los à sua prática diária”

04

Estrutura e conteúdo

O plano de estudos deste Curso guiará os alunos por meio de uma exploração abrangente dos fundamentos matemáticos do *Deep Learning* em uma jornada acadêmica concentrada em 300 horas. Os alunos também terão acesso a uma ampla variedade de recursos inovadores de aprendizagem disponíveis no Campus Virtual do programa, que complementarão e enriquecerão sua experiência acadêmica. Alguns deles são exercícios de autoavaliação, estudos de caso ou resumos interativos.



“

Um plano de estudos que capta todos os princípios do Deep Learning”

Módulo 1. Fundamentos Matemáticos do *Deep Learning*

- 1.1. Funções e Derivadas
 - 1.1.1. Funções lineares
 - 1.1.2. Derivadas parciais
 - 1.1.3. Derivadas de ordem superior
- 1.2. Funções aninhadas
 - 1.2.1. Funções compostas
 - 1.2.2. Funções inversas
 - 1.2.3. Funções recursivas
- 1.3. Regra da cadeia
 - 1.3.1. Derivadas de funções aninhadas
 - 1.3.2. Derivadas de funções compostas
 - 1.3.3. Derivadas de funções inversas
- 1.4. Funções com múltiplas entradas
 - 1.4.1. Funções de várias variáveis
 - 1.4.2. Funções vetoriais
 - 1.4.3. Funções matriciais
- 1.5. Derivadas de funções com múltiplas entradas
 - 1.5.1. Derivadas parciais
 - 1.5.2. Derivadas direcionais
 - 1.5.3. Derivadas mistas
- 1.6. Funções com múltiplas entradas vetoriais
 - 1.6.1. Funções vetoriais lineares
 - 1.6.2. Funções vetoriais não lineares
 - 1.6.3. Funções vetoriais de matriz
- 1.7. Criação de novas funções a partir de funções existentes
 - 1.7.1. Soma de funções
 - 1.7.2. Produto de funções
 - 1.7.3. Composição de funções
- 1.8. Derivadas de funções com múltiplas entradas vetoriais
 - 1.8.1. Derivadas de funções lineares
 - 1.8.2. Derivadas de funções não lineares
 - 1.8.3. Derivadas de funções compostas

- 1.9. Funções vetoriais e suas derivadas: Um passo além
 - 1.9.1. Derivadas direcionais
 - 1.9.2. Derivadas mistas
 - 1.9.3. Derivadas matriciais
- 1.10. O *Backward Pass*
 - 1.10.1. Propagação de erros
 - 1.10.2. Aplicação de regras de atualização
 - 1.10.3. Otimização de parâmetros

Módulo 2. Princípios do *Deep Learning*

- 2.1. Aprendizagem supervisionada
 - 2.1.1. Máquinas de aprendizagem supervisionada
 - 2.1.2. Usos de aprendizagem supervisionada
 - 2.1.3. Diferenças entre aprendizagem supervisionada e não supervisionada
- 2.2. Modelos de aprendizagem supervisionada
 - 2.2.1. Modelos lineares
 - 2.2.2. Modelos de árvores de decisão
 - 2.2.3. Modelos de redes neurais
- 2.3. Regressão linear
 - 2.3.1. Regressão linear simples
 - 2.3.2. Regressão Linear Múltipla
 - 2.3.3. Análise de regressão
- 2.4. Treinamento do modelo
 - 2.4.1. *Batch Learning*
 - 2.4.2. Online Learning
 - 2.4.3. Métodos de Otimização
- 2.5. Avaliação do modelo: Conjunto de treinamento versus conjunto de teste
 - 2.5.1. Métricas de avaliação
 - 2.5.2. Validação cruzada
 - 2.5.3. Comparação dos conjuntos de dados
- 2.6. Avaliação do modelo: O código
 - 2.6.1. Geração de predições
 - 2.6.2. Análise de erros
 - 2.6.3. Métricas de avaliação

- 2.7. Análise das variáveis
 - 2.7.1. Identificação de variáveis relevantes
 - 2.7.2. Análise de correlação
 - 2.7.3. Análise de regressão
- 2.8. Explicabilidade dos modelos de redes neurais
 - 2.8.1. Modelos interpretáveis
 - 2.8.2. Métodos de visualização
 - 2.8.3. Métodos de avaliação
- 2.9. Otimização
 - 2.9.1. Métodos de otimização
 - 2.9.2. Técnicas de regularização
 - 2.9.3. Uso de gráficos
- 2.10. Hiperparâmetros
 - 2.10.1. Seleção de hiperparâmetros
 - 2.10.2. Busca de parâmetros
 - 2.10.3. Ajuste de hiperparâmetros

“

Aproveite a oportunidade de se matricular na capacitação perfeita para se aprofundar na explicabilidade dos modelos de redes neurais artificiais"

05 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 forma 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 nas principais escolas de Informática do mundo, desde que elas existem. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de Direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações realmente complexas para que tomassem decisões conscientes e julgassem a melhor forma de 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 curso, os alunos vão se deparar com múltiplos 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 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 aprenderá 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



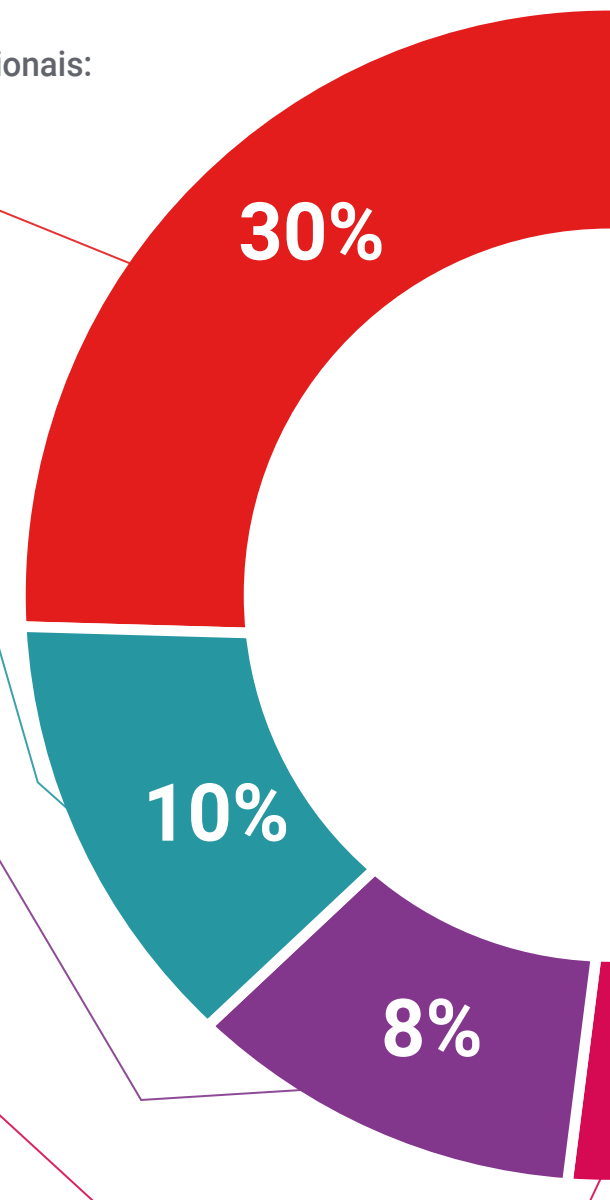
Práticas de habilidades e competências

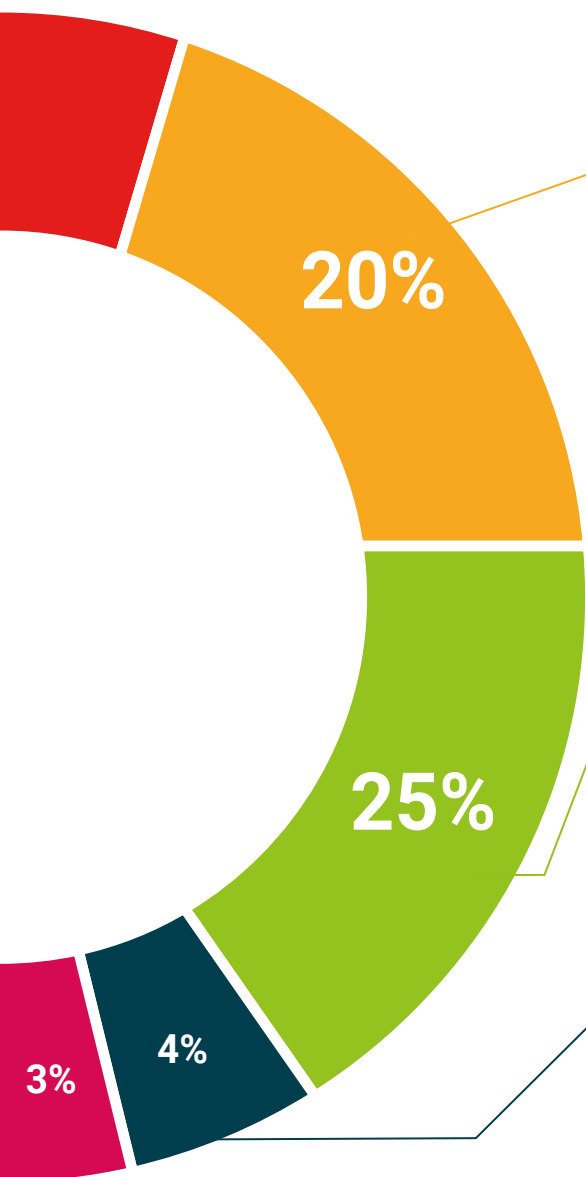
Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.



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.



06

Certificado

O Curso de Bases Matemáticas do Deep Learning 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 Bases Matemáticas do Deep Learning** 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 Bases Matemáticas do Deep Learning**

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 comunidade
atenção personalizada
conhecimento inovação
presente qualificação
desenvolvimento sistema

tech universidade
tecnológica

Curso
Bases Matemáticas
do Deep Learning

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

Curso

Bases Matemáticas do Deep Learning

