Curso

Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

tech universidade tecnológica

tech universidade tecnológica

Curso

Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

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

Acesso ao site: **www.techtitute.com/br/engenharia/curso/algoritmos-visao-computacional-robotica-processamento-analise-imagens**

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

Uma das tarefas mais complexas da atualidade consiste em assegurar que um robô compreenda todas as informações ao seu redor, além de detectar imperfeições com o objetivo de identificar sua localização. É por isso que a técnica de visão em robótica requer um conhecimento minucioso das ferramentas mais avançadas para obter um resultado ideal. Esse curso 100% online proporcionará ao profissional de engenharia um programa onde poderá se capacitar nessa área, graças ao corpo docente especializado. Através de uma abordagem teórica e prática, o aluno poderá ampliar seus conhecimentos e avançar em sua trajetória profissional no setor da robótica.

Uma capacitação que lhe permitirá avançar na indústria da robótica através da orientação de especialistas com extensa trajetória profissional"

A mobilidade e a autonomia dos robôs dependem em grande parte da capacidade técnica de aprimorar sua Visão Computacional, tornando seus movimentos muito mais precisos e cada vez mais parecidos com os humanos. Uma tarefa complexa que exige profissionais de engenharia altamente qualificados. Ao longo de 12 semanas, essa capacitação será ministrada por uma equipe de especialistas em robótica, dedicando-se aos algoritmos que permitem o processamento e a análise de imagens em robôs.

Uma capacitação na qual o aluno adquirirá um conhecimento avançado e abrangente sobre a operação eficaz de robôs móveis em ambientes complexos, da tomada de decisões e da execução de tarefas sem intervenção humana, ou seja, tudo relacionado à navegação robótica. É um programa com uma abordagem teórica, mas com grande aplicação prática que permitirá ao profissional avançar em um setor em plena ascensão nos últimos anos, devido ao aprimoramento das técnicas e às diferentes ferramentas digitais avançadas de configuração de algoritmos que afetam a visão computacional.

Trata-se de uma excelente oportunidade para o profissional de engenharia que pretenda se aperfeiçoar através de uma capacitação acadêmica ministrada 100% online. Além disso, a metodologia de ensino garantirá maior conforto e flexibilidade, visto que o aluno somente necessitará de um dispositivo com conexão à internet para acessar o plano de estudos multimídia disponível desde o primeiro dia, o que significa que não será necessário cumprir horários fixos. Um método que permitirá ao aluno conciliar com suas responsabilidades pessoais e, ao mesmo tempo, adquirir uma capacitação que esteja na vanguarda acadêmica.

Este **Curso de Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Engenharia Robótica
- O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações científicas e práticas sobre aquelas 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

Um programa de estudos que apresenta os conteúdos multimídia mais inovadores na área da robótica e da visão computacional"

O sistema Relearning desse ensino 100% online facilitará sua aprendizagem e reduzirá as longas horas de estudo"

Através desse programa, você poderá analisar os modelos bayesianos e a segmentação 3D com as mais modernas ferramentas do mercado.

Resolva os principais problemas de localização do robô graças a este programa. Matricule-se já.

A equipe de professores deste programa inclui profissionais da área, cuja experiência de trabalho é somada nesta capacitação, além de reconhecidos especialistas de instituições e universidades de prestígio.

Através do seu conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, o profissional poderá ter uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, em um ambiente simulado que proporcionará uma capacitação imersiva planejada para praticar diante de situações reais.

A proposta deste plano de estudos se fundamenta na Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá resolver as diferentes situações da prática profissional que surjam ao longo do programa acadêmico. Para isso, o aluno contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo desenvolvido por destacados especialistas nesta área.

02

Objetivos

Essa capacitação foi desenvolvida com o objetivo de impulsionar a trajetória do profissional de engenharia através de um ensino avançado e intensivo que fornecerá os conhecimentos fundamentais para aplicar as ferramentas mais recentes no processamento de informações visuais para robôs e projetar algoritmos para o processamento de imagens digitais, além de desenvolver tecnologias atuais na nuvem baseadas em redes neurais. Todos esses aspectos serão acompanhados por uma equipe de professores especializada.

Este programa 100% online lhe fornecerá as técnicas utilizadas no mapeamento de robótica móvel"

Objetivos Gerais

- Desenvolver as bases teóricas e práticas necessárias para realizar um projeto de design e modelagem de robôs
- Proporcionar ao graduado um conhecimento abrangente da automação de processos industriais que lhe permitirá desenvolver suas próprias estratégias
- Adquirir as competências profissionais de um especialista em Sistemas de Controle Automático em Robótica

Essa capacitação é uma oportunidade de avançar em um setor tecnológico em plena expansão. Matricule-se já"

Objetivos Específicos

- Analisar e compreender a importância dos sistemas de visão na Robótica
- Estabelecer as características dos diferentes sensores de detecção a fim de escolher os mais adequados de acordo com a aplicação
- Identificar as técnicas para extrair informações a partir de dados de sensores
- Aplicar as ferramentas de processamento de informações visuais
- Projetar algoritmos de processamento digital de imagens
- Analisar e prever o efeito das mudanças de parâmetros sobre os resultados dos algoritmos
- Avaliar e validar os algoritmos desenvolvidos em função dos resultados
- Dominar as técnicas de aprendizado de máquinas mais utilizadas na atualidade tanto em âmbito acadêmico como industrial
- Aprofundar-se na compreensão das arquiteturas de redes neurais a fim de aplicá-las efetivamente em problemas reais
- Reutilizar as redes neurais existentes em novas aplicações usando o *Transfer Learning*
- Identificar os novos campos de aplicação das redes neurais generativas
- Analisar o uso de técnicas de aprendizagem em outros campos da Robótica, tais como a localização e o mapeamento
- Desenvolver as tecnologias atuais em nuvem para elaborar tecnologias baseadas em redes neurais
- Examinar a implantação de sistemas de visão por aprendizagem em sistemas reais e integrados

03

Direção do curso

Com o objetivo de proporcionar ao aluno uma educação de qualidade, a TECH selecionou uma equipe de professores especializada e com alto nível educacional para todos os seus programas. Dessa forma, o profissional de engenharia que matricular-se nesse programa online terá à sua disposição um corpo docente com ampla experiência na área da robótica, com foco especial no campo da Visão Computacional. Sua experiência será fundamental na capacitação do aluno que busca conhecer as ferramentas e técnicas mais utilizadas no setor.

Um corpo docente experiente e líder em projetos de robótica irá orientá-lo no alcance dos seus objetivos neste setor"

Direção

Dr. Felipe Ramón Fabresse

- Engenheiro Sênior de Software na Acurable
- Engenheiro de Software na NLP da Intel Corporation
- Engenheiro de software na CATEC em Indisys
- Pesquisador em Robótica Aérea na Universidade de Sevilha
- Doutorado Cum Laude em Robótica, Sistemas Autônomos e Telerobótica pela Universidade de Sevilha
- Formado em Engenharia da Computação Superior Universidade de Sevilha
- Mestrado em Robótica, Automação e Telemática pela Universidade de Sevilha

Professores

Dr. Jorge Martín Ramos

- Responsável da unidade de percepção e software da CATEC
- R&D Project Manager da CATEC
- R&D Project Engineer da CATEC
- Professor associado na Universidade de Cádiz
- Professor associado na Universidade Internacional de Andaluzia
- Pesquisador do grupo de robótica e percepção da Universidade de Zurique
- Pesquisador no Centro Australiano de Robótica de Campo da Universidade de Sydney
- Doutor em Robótica e Sistemas pela Universidade de Sevilha
- Graduado em Engenharia de Telecomunicações e Engenharia da Redes e Computação pela Universidade de Sevilha

04

Estrutura e conteúdo

Essa capacitação de 300 horas letivas conta com um plano de estudos desenvolvido por uma equipe de professores especializada na área da robótica, o que permitirá ao profissional de engenharia estudar de forma detalhada a Visão Computacional. Dessa forma, o aluno adquirirá um conhecimento completo sobre a visão computacional, sensores ópticos, ferramentas matemáticas, além dos diferentes métodos de aprendizagem de visão. Os resumos em vídeo, as leituras especializadas e os casos reais disponibilizados pela equipe de professores servirão para adquirir uma aprendizagem completa e ágil.

Os casos reais apresentados neste curso irão facilitar a criação de redes neurais em robôs"

Módulo 1. Técnicas de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

1.1. A Visão Computacional
- 1.1.1. A Visão Computacional
- 1.1.2. Elementos de um sistema de visão por computador
- 1.1.3. Ferramentas matemáticas

1.2. Sensores ópticos para robótica
- 1.2.1. Sensores ópticos passivos
- 1.2.2. Sensores ópticos ativos
- 1.2.3. Sensores não ópticos

1.3. Aquisição de imagens
- 1.3.1. Representação de imagens
- 1.3.2. Espaço de cores
- 1.3.3. Processo de digitalização

1.4. Geometria das imagens
- 1.4.1. Modelos de lentes
- 1.4.2. Modelos de câmeras
- 1.4.3. Calibração de câmeras

1.5. Ferramentas matemáticas
- 1.5.1. Histograma de uma imagem
- 1.5.2. Convolução
- 1.5.3. Transformada de Fourier

1.6. Pré-processamento de imagens
- 1.6.1. Análise de ruídos
- 1.6.2. Suavização de imagem
- 1.6.3. Realce de imagens

1.7. Segmentação de imagens
- 1.7.1. Técnicas baseadas em contornos
- 1.7.3. Técnicas baseadas em Histograma
- 1.7.4. Operações morfológicas

1.8. Detecção de características nas imagens
- 1.8.1. Detecção de pontos de interesse
- 1.8.2. Descritores característicos
- 1.8.3. Correspondências entre características

1.9. Sistemas de visão 3D
- 1.9.1. Percepção 3D
- 1.9.2. Correspondência de características entre imagens
- 1.9.3. Geometria com múltiplas vistas

1.10. Localização baseada na Visão Computacional
- 1.10.1. O problema da localização de robôs
- 1.10.2. Odometria Visual
- 1.10.3. Fusão sensorial

Módulo 2. Sistemas de Percepção Visual de Robôs com Aprendizado de Máquina

2.1. Métodos de aprendizado não supervisionados aplicados à Visão Computacional
- 2.1.1. *Clustering*
- 2.1.2. PCA
- 2.1.3. *Nearest Neighbors*
- 2.1.4. *Similarity and matrix decomposition*

2.2. Métodos de aprendizado supervisionados aplicados à Visão Computacional
- 2.2.1. Conceito *"Bag of words"*
- 2.2.2. Máquinas de suporte de vetores
- 2.2.3. *Latent Dirichlet Allocation*
- 2.2.4. Redes Neurais

2.3. Redes Neurais Profundas: Estruturas, *Backbones* e Transfer *Learning*
- 2.3.1. Camadas geradoras de *Features*
  - 2.3.3.1. VGG
  - 2.3.3.2. Densenet
  - 2.3.3.3. ResNet
  - 2.3.3.4. Inception
  - 2.3.3.5. GoogLeNet
- 2.3.2. Transfer *Learning*
- 2.3.3. Os dados. Preparação para o treinamento

2.4. Visão Computacional com aprendizado profundo I: Detecção e segmentação
  2.4.1. YOLO e SSD diferenças e semelhanças
  2.4.2. Unet
  2.4.3. Outras estruturas
2.5. Visão Computacional com aprendizado profundo II: *Generative Adversarial Networks*
  2.5.1. Superresolução de imagem usando GAN
  2.5.2. Criação de imagens realistas
  2.5.3. *Scene understanding*
2.6. Técnicas de aprendizado para a localização e mapeamento em robótica móvel
  2.6.1. Detecção de fechamento de loop e relocalização
  2.6.2. *Magic Leap. Super point e super glue*
  2.6.3. *Depth from monocular*
2.7. Inferência bayesiana e modelagem 3D
  2.7.1. Modelos bayesianos e aprendizado "clássico"
  2.7.2. Superfícies implícitas com processos gaussianos (GPIS)
  2.7.3. Segmentação 3D usando GPIS
  2.7.4. Redes neurais para modelagem de superfícies 3D
2.8. Aplicações *End-to-End* de redes neurais profundas
  2.8.1. Sistema *end-to-end.* Exemplo de identificação de pessoas
  2.8.2. Manipulação de objetos com sensores visuais
  2.8.3. Geração de movimentos e planejamento com sensores visuais
2.9. Tecnologias em nuvem para acelerar o desenvolvimento de algoritmos para *Deep Learning*
  2.9.1. Uso de GPU para o Deep *Learning*
  2.9.2. Desenvolvimento ágil com Google Colab
  2.9.3. GPUs remotos, Google Cloud e AWS
2.10. Implantação de redes neurais em aplicações reais
  2.10.1. Sistemas embarcados
  2.10.2. Implantação de Redes Neurais. Uso
  2.10.3. Otimizações de redes na implantação, exemplo com TensorRT

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 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

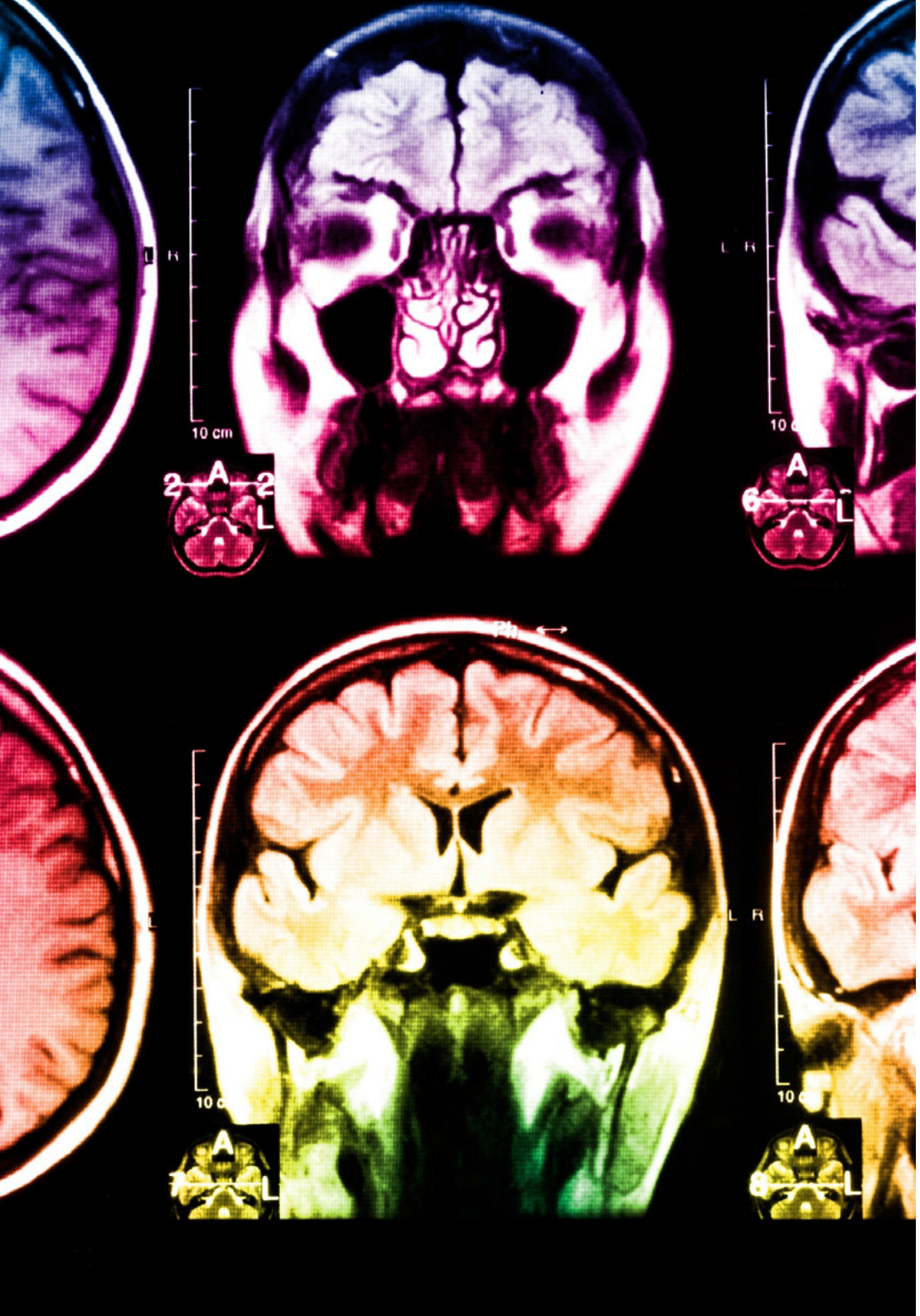
A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

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.

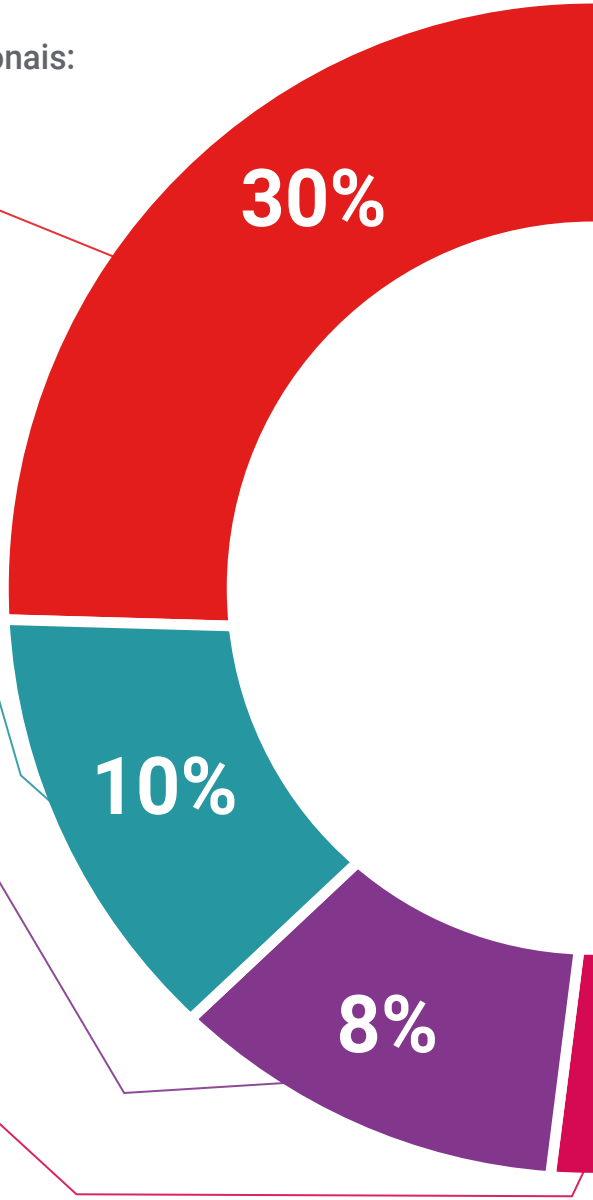
O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.

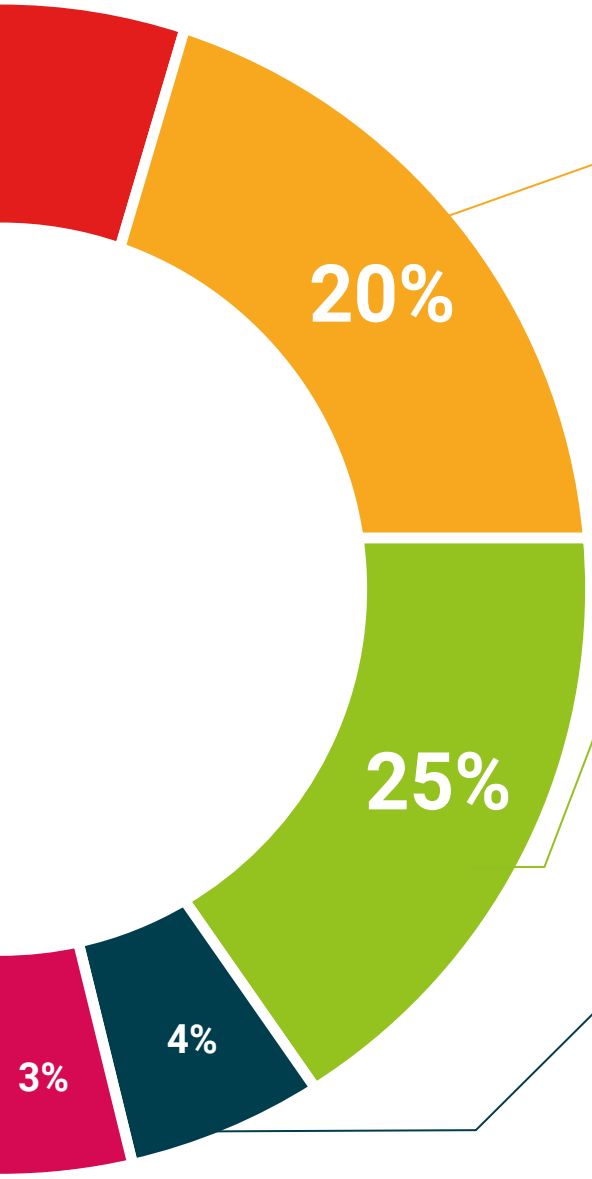
Práticas de habilidades e competências

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.

06

Certificado

O Curso de Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.

Conclua este programa de estudos com sucesso e receba seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”

Este **Curso de Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens** 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 carreira profissional.

Título: **Curso de Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens**

N.º de Horas Oficiais: **300h**

tech universidade tecnológica

Outorga o presente

CERTIFICADO

a

Sr./Sra. _____, com documento de identidade nº _____

por ter concluído e aprovado com sucesso o

CURSO

de

Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

Este é um curso próprio desta Universidade, com duração de 300 horas, com data de início dd/mm/aaaa e data final dd/mm/aaaa.

A TECH é uma Instituição Privada de Ensino Superior reconhecida pelo Ministério da Educação Pública em 28 de junho de 2018.

Em 17 de junho de 2020

Ma.Tere Guevara Navarro
Reitora

Para a prática profissional em cada país, este certificado deverá ser necessariamente acompanhado de um diploma universitário emitido pela autoridade local competente. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

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

tech universidade tecnológica

Curso

Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

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

Curso

Algoritmos de Visão Computacional em Robótica: Processamento e Análise de Imagens

tech universidade tecnológica