

Sistemas Robóticos Inteligentes e Industria 4.0

O Curso de Sistemas Robóticos Inteligentes e Industria 4.0 da PUCPR abrange uma variedade de tópicos: conceitos básicos até aplicações práticas, os alunos aprendem sobre a história e tipos de robôs, mecânica robótica, programação em linguagens como C++, Python, e Java, visão computacional, controle e automação, inteligência artificial, ética e considerações sociais.

A especialização envolve projetos práticos para construção e programação de robôs, permitindo aos alunos desenvolver soluções para problemas específicos que podem ser aplicados na indústria 4.0.

A introdução da robótica móvel no setor industrial busca melhorar a eficiência, reduzir custos operacionais, aumentar a segurança e oferecer uma resposta mais ágil às mudanças nas demandas de produção. Essa tecnologia está se tornando cada vez mais importante à medida que as indústrias buscam automação inteligente e soluções inovadoras para otimizar seus processos.

Por que fazer uma especialização em Sistemas Robóticos Inteligentes e Industria 4.0 na PUCPR?

Na PUCPR, a Especialização em Sistemas Robóticos Inteligentes e Industria 4.0 confere ao egresso conhecimento técnico para atuar em equipes de desenvolvimento de soluções para a indústria 4.0, ou atuar na indústria como gestor, sendo capaz de contratar projetos na área com maior propriedade sobre o tema.

A Pós-Graduação da PUCPR pode ser feita à distância, com aulas online e ao vivo, facilitando o acesso de alunos em todo o país. Público-Alvo O Curso de Sistemas Robóticos Inteligentes e Industria 4.0 da PUCPR é destinado a profissionais que atuam ou desejam atuar na indústria, formados em áreas de engenharia, computação e áreas relacionadas.

Campus:

Curitiba

Periodicidade:

Quinzenal

Modalidade:

EAD

Mensalidade:

R\$ 499.00

Formato:

Aula Online ao Vivo

Inscricao:

[Clique aqui](#)

Duracao:

16 meses

Disciplinas

Ética

Analisar os problemas éticos atuais, privilegiando controvérsias relacionadas às atividades profissionais. Ao final, os alunos serão capazes de tomar decisões responsáveis e sustentáveis, de acordo com princípios éticos.

Introdução a Robótica

"Visão geral dos sistemas robóticos e suas aplicações; tipos de robôs (manipuladores industriais; robôs móveis industriais; robôs humanoides; robôs terrestres; robôs aquáticos; robôs voadores); órgãos terminais (atuadores mecânicos, pneumáticos, magnéticos, músculos artificiais); sensores em robótica e arquiteturas de sensores (sensores de colisão e detecção de objetos, sensores de posicionamento, sensores baseados em sistemas visuais); sistemas de coordenadas em robótica; modelagem de cinemática direta e inversa; modelagem dinâmica e controle de movimentos; tipos de controles para robôs (PID, Fuzzy, controle adaptativo); geração de trajetórias e SLAM; linguagem de programação de robôs; sistemas operacionais para aplicações em robótica; projeto e desenvolvimento de aplicações em robótica."

Machine Learning para Aplicações Industriais

Noções básicas de aprendizado de máquina; Python e Scikit-learn; Pré-processamento de dados; Classificadores; Redução de dimensionalidade; Ajuste de hiperparâmetros; Regressão; Agrupamento; Detecção de Anomalias; Desvio de Conceito; MLOps e sistemas de machine learning em produção; Tópicos recentes.

Fundamentos da Indústria 4.0

A jornada de uma organização rumo a Indústria 4.0 requer visão clara de seus fundamentos. Neste contexto, o objetivo da disciplina é apresentar uma imersão nos princípios fundamentais e tecnologias habilitadoras da indústria 4.0 a partir dos elementos estruturais, princípios e capacidades conforme manual da ACATECH. Uma vez o aluno capacitado, o mesmo estará apto a participar do processo de transformação digital em sua organização, bem como se conectar conceitualmente ao conjunto de disciplinas da pós-graduação.

Big data

A disciplina aborda conceitos teóricos e práticos relacionados ao armazenamento e processamento de grandes bases de dados (big data). Ao longo da disciplina, o estudante identifica e caracteriza dados massivos a partir de conceitos fundamentais e desenvolve algoritmos utilizando a técnica precursora de processamento paralelo e distribuído para a análise de grandes bases de dados não estruturados ou estruturados, que auxiliam na tomada de decisão em problemas da indústria.

Sensores e atuadores

Consiste em desenvolver competências básicas de automação industrial, predial e residencial. Proporcionar um conhecimento introdutório a automação eletromecânica, hidráulica e pneumática.

Conceito de Internet das Coisas

Conceito de Internet das Coisas - (IoT - Internet of Things). Histórico e evolução. Topologia. Tecnologias para suporte

ao IoT, protocolos IPv4 e IPv6. Interoperabilidade de sistemas. Conexão de equipamentos: computadores, celulares, objetos, equipamentos, eletrodomésticos, sensores, dispositivos diversos. Impactos no Big Data. Desenvolvimento de soluções e tendências de mercado na IoT.

Controle de Sistemas Robóticos

Introdução a Modelagem de Sistemas Robóticos. Modelo Cinemático. Modelo Dinâmico. Introdução ao Controle. Controle PID. Controle Cinemático Inverso. Controle Dinâmico Inverso. Controle Adaptativo. Atividades práticas supervisionadas

Deep learning aplicada a indústria

Noções básicas de aprendizado de máquina; Redes Feedforward Profundas; Noções de Visão Computacional; Redes Neurais Convolucionais; Redes Neurais Recorrentes; Redes Adversariais Generativas (GAN); Detecção de Objetos; Processamento de Linguagem Natural; Frameworks para aprendizagem profunda e aspectos práticos; Aplicações de modelos de aprendizagem profunda para problemas da indústria.

Introdução a simulação 3D de processos e digital twin

A simulação 3D de processos é uma das tecnologias habilitadoras a jornada das organizações rumo a Indústria 4.0. Neste contexto, o objetivo da disciplina é apresentar os recursos básicos do software Flexsim para aplicação em projetos de simulação discreta para ambiente industrial. Mais do que apresentar uma ferramenta, a disciplina desenvolverá no aluno uma visão holística da digitalização dos processos industriais, a qual será base para a implementação de um futuro gêmeo digital (digital twin).

Visão Computacional: Aplicações na Indústria

"Objetivo Geral: Esta disciplina tem como objetivo fornecer aos estudantes uma compreensão aprofundada da visão computacional e suas aplicações na indústria, capacitando-os a desenvolver soluções avançadas para problemas reais em ambientes industriais.

Objetivos Específicos:

- Introduzir os conceitos fundamentais da visão computacional.
- Explorar as técnicas de aquisição e pré-processamento de imagens.
- Apresentar algoritmos de processamento de imagem, detecção e reconhecimento de objetos.
- Discutir a integração de visão computacional com sistemas industriais.
- Analisar estudos de caso e exemplos de aplicações reais na indústria."

Enxame de robôs

Estudo sobre sistemas de controle, exploração e mapeamento de através de sistemas multirrobo. Compreender as principais diferenças entre trabalhos com robôs individuais e múltiplos robôs. Aprender conceitos fundamentais desta área como coletividade e colaboração entre robôs. Conhecer conceitos bioinspirados para aplicações voltadas a enxames de robôs.

Tópicos avançados em Robótica móvel

Esta matéria abordará técnicas avançadas de robótica móvel. Para que um robô ande livremente pelo ambiente, ele necessita ser capaz de identificar objetos a sua volta, definir o melhor caminho até o seu destino, se achar no ambiente e navegar. Esta matéria visa abordar todos os temas mencionados, trazendo os conceitos mais recentes em cada tópico, além de realizar experimentações.

Projeto Desafio: Robótica móvel no ambiente industrial

Como os robôs móveis interagem no ambiente da indústria inteligente? Neste projeto será estudado o comportamento dos robôs móveis no ambiente industrial

Projeto Desafio: IA aplicado a indústria inteligente

Quais são as possibilidades da IA na indústria inteligente? (4.0,5.0). Este projeto visa trazer ao aluno um olhar prático da aplicação de tais projetos.

Projeto Desafio: Robôs inteligentes

Como visto nas matérias deste módulo, os robôs estão cada vez mais inteligentes. Este projeto tem por finalidade aplicar conceitos vistos durante as disciplinas do módulo.

Projeto Desafio: Processamento de dados de sensores

Este projeto desafio tem por objetivo validar as técnicas aprendidas durante as matérias para resolver um problema real a ser apresentado durante a disciplina.