



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Internet das coisas - IoT

Sumário

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento.....	3
2. Características Técnicas do Curso	3
3. Público-alvo	3
4. Critérios de Seleção.....	4
5. Justificativa do Curso.....	4
6. Objetivos do Curso	5
7. Competências e Habilidades do Egresso.....	6
8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem	7
Composição do Corpo Docente	9
9. Estágio Não Obrigatório	9
10. Matriz Curricular	10
11. Carga Horária.....	11
12. Conteúdo programático	11
13. Infraestrutura Física e Pedagógica	27

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Internet das coisas - IoT

Área de Avaliação (CAPES): CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Grande Área (CAPES): 10000003 CIÊNCIAS EXATAS E DA TERR

Área do Conhecimento (CAPES): 10300007 CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Classificação OCDE: Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 1000 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público-alvo

Destina-se a graduados de diferentes formações, como tecnologia, engenharia, gestão e também para profissionais que desejam descobrir e

aplicar soluções tecnológicas para transformar regras de negócios de uma empresa em uma grande transformação digital.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no portal da Instituição e entrega dos documentos solicitados. Em seguida, analisados pela área competente.

5. Justificativa do Curso

A transformação digital já é uma realidade na vida das pessoas, está presente em todos os segmentos e juntamente com este processos é que surgiu a Internet das coisas mudando a vida e o hábito dos seres humanos desde comportamento, regras de negócios das empresas, neste contexto a lot como é conhecida é a tecnologia que vai desempenhar o maior rumo para o futuro da humanidade, contribuindo para a transformação da nova era da Revolução Industrial (Industria 4.0)

Estima-se que em 2023 mais de 53 bilhões de dispositivos estarão conectados via internet divididos em aplicações para residências inteligentes, veículos autônomos, na medicina, transportes/varejo inteligente, isto é, em todos os setores da economia.

Com tanta informação sendo criada a todo momento, o avanço de novos paradigmas computacionais e com a IoT crescendo exponencialmente através de novos projetos de inovação tecnológica é visto a necessidade de profissionais com base sólida em conhecimentos que envolvem atitudes e criatividade para controlar processos, produtos e serviços que envolvam tecnologias voltadas para a Internet das coisas.

Portanto, torna-se fator fundamental capacitar profissionais de diferentes setores para que seja possível sanar problemas que envolvem esta tecnologia

e principalmente formar cidadãos capazes de aplicar e executar a IoT contribuindo para conectar pessoas, máquinas e equipamentos, favorecendo a interação e tornando a vida muito mais dinâmica.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- O curso tem como objetivo auxiliar o aluno a descobrir conceitos chaves que envolvem a Internet das coisas, no que tange a exploração de tecnologias inteligentes, arquitetura e processos, utilizando de ferramentas que auxilie a criação de sistemas computacionais aplicados em diversos setores da economia.
- Outro fator determinante é a criação e monitoramento de aplicações que envolvem tecnologias extraídas da IoT.

6.2. Objetivos Específicos

- Incentivar o discente a ter uma visão computacional moderna e inteligente;
- Oferecer conhecimento sólidos sobre novas tecnologias e processos que envolvem IoT.
- Analisar e executar linguagens de programação utilizadas para a criação de sistemas computacionais inteligentes
- Aprender técnicas de desenvolvimento de microcontroladores específicos para a Internet das Coisas.
- Explorar diferentes segmentos que empregam IoT.
- Incentivar a inovação tecnologias, como fonte de aplicação da IoT.
- Desenvolver e implementar tecnologias inteligentes, soluções e aplicações de IoT.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

- Executar e analisar processos de tecnologia da informação com ênfase em Internet das Coisas
- Identificar e utilizar ferramentas tecnológicas
- Projetar sistemas computacionais inteligentes
- Desenvolver aplicações dinâmicas para empresas e setores da economia
- Desenvolver competências relacionadas a algoritmos e lógica de programação
- Atuar na criação e elaboração de projetos associados a automatização associados a software/hardware
- Implementar tecnologias, soluções e implemtanções de IoT.

Habilidades

O profissional com formação em Internet das coisas estará aptado a possuir diferente habilidade que norteiam não só processos computacionais, mas como aqueles que englobam a criação e execução de novas ferramentas de IoT, como:

- Criar códigos para aplicações de Inteligência Artificial
- Desenvolver estruturas e visuais para dispositivos de Internet das coisas
- Identificar e realizar processos de manutenção de aplicações em Internet das coisas

- Utilizar ferramentas de computacionais para desenvolvimento de sistemas
- Desenvolver sistemas de Automação Residencial;
- Desenvolver soluções criando interfaces, dashboards e aplicativos para a gestão de negócios.

8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;
- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;
- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);
- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.
- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).
- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubilamento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

9. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os

conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

O estágio curricular não obrigatório do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* segue as diretrizes estabelecidas pela Lei Nº 11.788/2008.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;

II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e

III. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e também do Departamento de Estágios.

10. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0 h	0 h	0 h

Tecnologias Descentralizadas	0 h	40 h	40 h
Fundamentos de Internet das Coisas	0 h	40 h	40 h
Rastreabilidade: IoT aplicada à gestão da produção	0 h	40 h	40 h
Desenvolvimento de aplicações IA – robótica, imagem e visão computacional	0 h	40 h	40 h
Automação residencial	0 h	40 h	40 h
Programação de Microcontroladores - Linguagem C e Assembly	0 h	40 h	40 h
Sistemas embarcados para IoT	0 h	40 h	40 h
Indústria 4.0	0 h	40 h	40 h
Gestão de Carreira	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

A carga horária de 360h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Ensino a distância: características desta modalidade de estudo. A tecnologia e o ensino à distância. Legislação do Ensino a Distância no Brasil. Aspectos relacionados ao perfil no Ensino a Distância.

Competências e Habilidades:

- Compreender a modalidade de ensino a distância.

- Identificar uma relação entre tecnologia e educação no contexto do EAD;
- Discutir elementos da legislação do ensino a distância no Brasil;
- Refletir sobre o perfil do aluno em ensino a distância.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao Ensino a Distância.

Conteúdo Programático 2: Tecnologia e educação.

Conteúdo Programático 3: Legislação do Ensino a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 4: Perfil do aluno no Ensino a Distância.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 6 dez. 2022.

GIL, H. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: potenciais consequências para uma 'humanização' em contexto educativo. 2014. **Boletim informativo Cybercentro Castelo Branco**. Castelo Branco, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2404/1/A%20passagem%20da%20Web%20Henrique.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MEYER, A. I. da S. (2022). Conceituando a Educação a Distância. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 590-601, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3835>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VAZ, M. L. de L.; RIBEIRO, F.; COSTA, L. A. da. Os desafios da educação a distância on-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86. Goiás, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/79>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VIEIRA, D. M. L.; COSTA, L. A.; VAZ, M. L. L. Um novo olhar para a educação a distância. In: MACHADO, G. E.; COSTA, S. C.; SILVA, K. R. P. **Debates contemporâneos: perspectivas e reflexões atuais**. Santa Maria: Arco, 2021.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M. M. Internet: auxílio à educação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 37- 44, [s. l.], 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23717>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

PIVA, D. J.; PUPO, R.; GAMEZ, L. et al. **EAD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação on-line**. São Paulo: Elsevier, 2011.

Disciplina: Tecnologias Descentralizadas

Ementa: Tecnologia Descentralizada. Bitcoin. Blockchain. Smart Contracts. Smart Cities. Aplicações de DLT ao registro de imóveis. Aplicações de DLT ao registro de pessoas. Aplicações de DLT a notas e títulos..

Competências e Habilidades:

- Aproximar o aluno da concepção da revolução tecnológicas nos próximos anos

- Compreender a tecnologia que sustenta as criptomoedas mais conhecidas.
- Fomentar a criação de novas possibilidades de produtos – jurídicos ou não.
- Capacitar o aluno a refletir sobre possíveis soluções tecnológicas utilizando tecnologia descentralizada.

Conteúdo Programático 1: Tecnologia Descentralizada

Conteúdo Programático 2: Blockchain. Bitcoin. Smart Contracts. Utilização de Blockchain nas juntas comerciais.

Conteúdo Programático 3: Smart Cities. Aplicações de DLT (Distributed Ledger Technology) ao registro de imóveis.

Conteúdo Programático 4: Uso de DLT (Distributed Ledger Technology) ao registro de pessoas e documentos eletrônicos. A DLT (Distributed Ledger Technology) e sua utilização em notas e títulos..

Bibliografia Básica:

MOUGAYAR, William. Blockchain para negócios: Promessa, prática e aplicação da nova tecnologia da Internet. Atlas Books. São Paulo. 2017

TAPSCOTT, Don, TAPSCOTT, Alex. Blockchain Revolution. Senai -SP. 2017.

CAMPOS, Emília Malgueiro. Criptomoedas e Blockchain. Lumen Juris. São Paulo. 2018.

LYRA, João Gomes. Blockchain e organizações descentralizadas. Brasport. 2019.

Bibliografia Complementar:

BLOCKCHAIN COMO SISTEMA DE CUSTÓDIA DE VALORES MOBILIÁRIOS NO ÂMBITO DO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO. Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais | vol. 80/2018 | p. 93 - 106 | Abr - Jun / 2018 | DTR\2018\14473

PERSPECTIVAS PARA A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

Revista de Direito Bancário e do Mercado de Capitais | vol. 81/2018 | p. 141 - 158 | Jul - Set / 2018 | DTR\2018\19494

CONTRATOS INTELIGENTES, OAD E NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL: PERSPECTIVAS PARA A INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DE AJUSTES CELEBRADOS EM COMPUTAÇÃO DESCENTRALIZADA A PARTIR DE

Disciplina: Fundamentos de Internet das Coisas.

Ementa: Definição, contexto histórico e importância da Internet das Coisas, principais elementos da IoT, Plataformas, modelos de comunicação, Arquiteturas de Referência para IoT e aplicações práticas.

Competências e Habilidades:

- Compreender a definição e a importância da Internet das Coisas no mundo atual.
- Entender os principais elementos da IoT.
- Capacitar o aluno a identificar as plataformas e arquitetura que envolvem a Internet das coisas.
- Desenvolver o conhecimento específico sobre novas tecnologias através da prática.

Conteúdo Programático 1: Visão Geral da IoT, conceitos e origem

Conteúdo Programático 2: Arquiteturas (camadas, automatização, Interoperabilidade e arquitetura de referência)

Conteúdo Programático 3: Dispositivos, tecnologia e plataformas

Conteúdo Programático 4: Sistemas Operacionais e aplicação prática.

Bibliografia Básica:

OGLIARI, Ricardo da Silva. Internet das coisas para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2019. OLIVERIRA, Sérgio de. Internet das coisas: com Esp8266, Arduino Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017.

SACOMANO, J. B; GONCALVES, R. F; BONILLA, S. H. Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos, Editora Blucher, 2019.

MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.

Bibliografia Complementar:

COELHO, Pedro. A Internet das Coisas: Introdução Prática. Lisboa: FCA, 2017.

MAGRANI, Eduardo. A Internet das Coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018. RAJ, Pethuru; RAMAN, Anupama C. The Internet of Things: Enabling Technologies, Platforms, and Use Cases. Boca Raton, FL: CRC, 2017.

OLIVEIRA, Sérgio, Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi . Novatec: São Paulo, 2017.

Disciplina: Rastreabilidade: IoT aplicada à gestão da produção

Ementa: Introdução à Internet das Coisas (IoT), arquitetura e infraestrutura de IoT. Introdução ao Big Data e arquitetura de Cloud Computing. A Legislação e a IoT e as Tecnologias de Rastreamento. Conceitos de Produção x produtividade e análise do processo produtivo. Recursos: financeiros, tecnológicos e humanos. Gestão de Projetos e Gestão da Qualidade 4.0. Logística 4.0 e sistemas de produção na Indústria 4.0.

Competências e habilidades:

- Adquirir conhecimentos fundamentais sobre os princípios científicos da IoT.
- Criar conexões entre tecnologias da informação e tecnologias de produção relacionadas com robótica, automação, gestão da qualidade, logística e cadeia de suprimentos.
- Analisar os dados para coletar, analisar e organizar as informações vindas de diversas fontes produtivas.
- Verificar a privacidade e vazamento de informações, buscando diminuir e eliminar os riscos de exposição de dados.
- Determinar a geolocalização dos produtos, principalmente na área de wearables, veículos inteligentes e logística.

Conteúdo Programático 1: Introdução à Internet das Coisas (IoT), arquitetura e infraestrutura de IoT;

Conteúdo Programático 2: Introdução ao Big Data e arquitetura de Cloud Computing.

Conteúdo Programático 3: A Legislação, a IoT e as tecnologias de rastreamento.

Conteúdo Programático 4: Conceitos de Produção x produtividade e análise do processo produtivo.

Conteúdo Programático 5: Recursos: financeiros, tecnológicos e humanos.

Conteúdo Programático 6: Gestão de Projetos e Gestão da Qualidade 4.0

Conteúdo Programático 7: Logística 4.0 e sistemas de produção na Indústria 4.0.

Bibliografia:

MAGRANI, E. **A Internet das coisas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018

OLIVEIRA, S. **Internet das coisas com Esp8266, Arduino e Raspberry Pi**. São Paulo: Editora Novatec, 2017

USTUNDAG, A.; CEVICKAN, E. **Industry 4.0: managing the digital transformation**. New York: Springer, 2018

MOON, I.; LEE, G.M.; PARK, J.; KIRITSIS, D.; VON CIEMINKSY, G. **Advances in production management systems. Smart manufacturing for industry 4.0**. New York: Springer, 2018

ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. The internet of things: a survey. **Computer Networks**, 54 (2010), p. 2787-2805.

XU, L.D.; HE, W.; SHANCANG, L. Internet of things in industries: a survey. **IEEE Transactions on Industrial Informatics**, 10 (2014), p. 2233-2243.

SHROUF, F.; MIRAGLIOTTA, G. Energy management based on Internet of Things: practices and framework for adoption in production management. **Journal of Cleaner Production**, 100 (2015), p. 235-246.

Referências Complementares:

The Internet of Things: A Quantum Leap Forward. Disponível em: <<https://ocw.mit.edu/courses/engineering-systems-division/esd-290-special-topics-in-supply-chain-management-spring-2005/conference-videos/the-internet-of-things>>. Acesso em 13 nov.2018.

Internet of things – Flashy lights inside the home. Disponível em: <<https://blogs.nasa.gov/stem-innovation-lab/2018/06/29/internet-of-things-flashy-lights-inside-the-home>>. Acesso em 13 nov.2018.

The Internet of Things comes to the lab. Disponível em: <<https://www.nature.com/news/the-internet-of-things-comes-to-the-lab-1.21383>>. Acesso em 13 nov.2018.

Disciplina: Desenvolvimento de Aplicações IA – Robótica, Imagem e Visão Computacional.

Ementa: Processamento de imagens digitais. Filtros e atributos. Tratamento de imagens. Descritores. Aplicações em inteligência artificial e robótica.

Competências e Habilidades:

- Conhecer técnicas para manipulação de imagens
- Aplicar algoritmos para o tratamento de imagens digitais
- Desenvolver aplicações de IA em robótica e visão computacional

Conteúdo Programático 1: Processamento de imagens digitais. Espaço e canais de cores. Brilho e contraste. Aplicações de visão computacional e visão robótica. Introdução ao opencv.

Conteúdo Programático 2: Filtros, kernels, smoothing, blurring, erosão e dilatação, detecção de bordas. Exemplos e aplicações em opencv.

Conteúdo Programático 3: Descritores, vetor de características, keypoints, segmentação de imagens, BoVW, feature matching. Exemplos e aplicações em opencv.

Conteúdo Programático 4: Aplicações em visão computacional usando machine learning e deep learning. Visão robótica. Classificação de imagens. Detecção de objetos. Reconhecimento facial. YOLO. Segmentação de imagens.

Bibliografia Básica:

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. Editora Blucher, 2000.

FORSYTH, David A.; PONCE, Jean. **Computer vision: a modern approach**. Prentice Hall Professional Technical Reference, 2002.

MARENGONI, Maurício; STRINGHINI, Stringhini. Tutorial: Introdução à Visão Computacional usando OpenCV. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, Porto Alegre, RS, v. 16, n. 1, p. 125-160, mar. 2010. ISSN 21752745.

Bibliografia Complementar:

VOULODIMOS, Athanasios et al. Deep learning for computer vision: A brief review. **Computational intelligence and neuroscience**, v. 2018, 2018.

KHAN, Salman et al. A guide to convolutional neural networks for computer vision. **Synthesis Lectures on Computer Vision**, v. 8, n. 1, p. 1-207, 2018.

DAVIES, E. Roy. **Machine vision**: theory, algorithms, practicalities. Elsevier, 2004.

Disciplina: Automação residencial

Ementa: Automação predial e residencial. Conceito da domótica. Mercado da automação residencial. Internet das coisas (IoT – *Internet of Things*). Protocolos de comunicação. Gestão da energia elétrica. Sensores e atuadores para automação residencial. Sistemas embarcados para automação residencial. Projetos de automação residencial. Controle de equipamentos e eletrodomésticos com *smartphone*.

Competências e Habilidades:

- Conhecer sobre as características da automação predial e residencial;
- Analisar diagramas de automação residencial;
- Compreender o funcionamento de sensores e atuadores para automação residencial;
- Aplicar os conceitos de internet das coisas (IoT) em sistemas de automação residencial.

Conteúdo Programático 1: Automação predial e residencial. Conceito da domótica. Mercado da automação residencial. Internet das coisas (IoT – *Internet of Things*). Vantagens e desvantagens. Aplicações.

Conteúdo Programático 2: Protocolos de comunicação. Gestão da energia elétrica. Sensores e atuadores para automação residencial.

Conteúdo Programático 3: Sistemas embarcados para automação residencial. Controle de equipamentos e eletrodomésticos com *smartphone*.

Conteúdo Programático 4: Projetos de automação residencial. Análise de diagramas. Estudo de casos.

Bibliografia Básica:

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial** - Uma Introdução. 1ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

JUNIOR, S. L. S.; FARINELLI, F. A. **Domótica** – automação residencial e casas inteligentes com Arduino e ESP8266. 1ed. São Paulo: Érica, 2019.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 16ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

Bibliografia Complementar:

MACHADO, R. **Projetos elétricos**. 1ed. São Paulo: Érica, 2017.

JUNIOR, R. C. **Instalações Elétricas** – projeto de arquitetura. 7.ed. São Paulo: Blucher, 2016.

MACCAHAN, S.; ANDERSON, P.; KORTSCHOT, M.; WEISS, P. E.; WOODHOUSE, K. A. **Projetos de engenharia** – uma introdução. 1ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Disciplina: Programação de Microcontroladores - Linguagem C e Assembly.

Ementa: Introdução aos microcontroladores, Programação Assembly para microcontroladores. Programação C para microcontroladores. Aplicações de microcontroladores

Competências e Habilidades:

- Conhecer a organização de sistemas embarcados para a IoT
- Capacitar o aluno para a programação de IoT envolvendo linguagem C e Assembly
- Desenvolve aplicações que envolvam linguagem C e Assembly para IoT.

Conteúdo Programático 1: Conhecendo as especificações e famílias de microcontroladores, arquitetura/hardware dos microcontroladores, set de instruções e interrupções.

Conteúdo Programático 2: Programação Assembly - Descrever a programação Assembly de um microcontrolador. Compreender a importância da programação Assembly.

Conteúdo Programático 3: Programação C - Conhecer a linguagem C aplicada ao microcontrolador. Estudar as aplicações da linguagem C para o microcontrolador

Conteúdo Programático 4: Execução prática da linguagem C e Assembly em microcontroladores .

Bibliografia Básica:

Pereira, Fábio. **Microcontroladores PIC:** programação em C. 7ed. Saraiva Educação SA, 2009.

Paes, Rodrigo de Barros. **Introdução a programação com a Linguagem C.** 1ed. Novatec. 2016.

Da Silva Junior, Marcos Tulio Gomes. **O Guia Prático Da Linguagem Mips Assembly:** Facilitando a Programação Em Assembly. Independently Published. 2019

Bibliografia Complementar:

Brown, Natasha. **Assembly.** Little Brown and Company. 2021.

DE ALMEIDA, Rodrigo Maximiano Antunes; DE MORAES, Carlos Henrique Valério; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. **Programação de Sistemas Embarcados: Desenvolvendo Software para Microcontroladores em Linguagem C**. Elsevier Brasil, 2017.

ZHIRKOV, Igor. **Programação em Baixo Nível: C, Assembly e execução de programas na arquitetura Intel 64**. Novatec Editora, 2018.

Disciplina: Sistemas embarcados para IoT.

Ementa: Conceitos introdutórios e teóricos de Sistemas Embarcados para Internet das Coisas, Arquitetura e Dispositivos de IoT, Plataformas de HW e SW para desenvolvimento de IoT, Software Embarcado para dispositivos de IoT. Rede de Comunicação de dados. Redes LPWAN, Armazenamento e Processamento em Nuvem. Projeto de aplicações de IoT. Segurança e Privacidade. Consumo de Energia.

Competências e Habilidades:

- Prover para o aluno uma visão dos principais protocolos, plataformas e modelos de comunicação na IoT.
- Aplicar conceitos relativos a aplicações, segurança, privacidade em projetos computacionais seguros e privativos para IoT.
- Capacitar o aluno a diagnosticar modelos de negócios dispersos na nuvem
- Capacitar o aluno a para construir sistemas na nuvem computacional que apoiem a materialização de sistemas IoT.

Conteúdo Programático 1: Conceitos introdutórios e teóricos de Sistemas Embarcados para Internet das Coisas, Arquitetura e Dispositivos de IoT.

Conteúdo Programático 2: Plataformas de HW e SW para desenvolvimento de IoT, Software Embarcado para dispositivos de IoT.

Conteúdo Programático 3: Rede de Comunicação de dados. Redes LPWAN, Armazenamento e Processamento em Nuvem.

Conteúdo Programático 4: Projeto de aplicações de IoT. Segurança e Privacidade. Consumo de Energia.

Bibliografia Básica:

IDEALI, Wagner. **Conectividade Em Automação E IoT**. 2021. Alta Books.

LACAMERA, D. **Embedded systems architecture**: explore architectural concepts, pragmatic design patterns, and best practices to produce robust systems. Packt Publishing - ebooks Account, 2018

ALMEIDA, R. **Programação de sistemas embarcados**. 1ª ed. São Paulo: Elsevier, 2016

Bibliografia Complementar:

MORAES, Alexandre de; HAYASHI, Takashi Victor. **Segurança Em IoT: Entendendo os riscos e ameaças em IoT**. 1ed. Alta Books,, 2021

ALVES, David; PEIXOTO, Mario; ROSA, Thiago. **Internet Das Coisas (IoT): Segurança e Privacidade dos Dados Pessoais**. Alta Books, 2021.

MAGRANI, Eduardo. **A internet das coisas**. Editora FGV, 2018.

Disciplina: Indústria 4.0

Ementa: Contextualização da Quarta Revolução Industrial e Cibersegurança Industrial; Introdução ao Big Data: fundamentos, infraestrutura e interfaces. Conceito fundamental dos Sistemas Ciber-Físicos e análise dos sistemas computacionais integrados a processos físicos. Estruturas de Programação em Nuvem. Cloud Computing e Big Data. Conceitos de Produção x produtividade e análise do processo produtivo com conceitos de fabricação integrada por computador e integração empresarial.

Competências e habilidades:

- Compreender os conceitos fundamentais sobre a Indústria 4.0 e a cibersegurança industrial envolvida no processos ciber-físicos;
- Entender os aspectos relacionados processamento e armazenamento de dados;
- Compreender, aplicar e integrar sistemas ciber-físicos a processos físicos;

Conteúdo Programático 1: Contextualização da Quarta Revolução Industrial e Cibersegurança Industrial;

Conteúdo Programático 2: Big Data: Fundamentos, Infraestrutura e Interfaces;

Conteúdo Programático 3: Sistemas Ciber-físicos: aplicações e processos físicos;

Conteúdo Programático 4: Cloud Computing e Big Data;

Conteúdo Programático 5: Estruturas de programação em nuvem;

Conteúdo Programático 6: Conceitos de produção x produtividade e análise do processo produtivo;

Conteúdo Programático 7: Conceitos de fabricação integrada por computador e integração empresarial.

Bibliografia:

MAGRANI, E. **A Internet das coisas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2018.

OLIVEIRA, S. **Internet das coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry PI**. São Paulo: Editora Novatec, 2017.

ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G. **The internet of things: a survey**. Computer Networks 54 (2010), 2787 - 2805.

XU, L.D.; HE, W.; SHANCANG, L. **Internet of things in industries: a survey**. IEEE Transactions on Industrial Informatics 10 (2014), 2233 - 2243.

MACHADO, F. N. R.; **Big Data: o futuro dos dados e aplicações**. São Paulo: Editora Erica, 2018.

JULA, A.; SUNDARARAJAN, E.; OTHMAN, Z. **Cloud computing service composition: A systematic literature review**. Expert Systems with Applications 41 (2014), p.3809 - 3824.

MOON, I.; LEE, G.M.; PARK, J.; KIRITSIS, D.; VON CIEMINKSY, G. **Advances in Production Management Systems. Smart Manufacturing for Industry 4.0**. New York: Springer, 2018.

HU, F. **Cyber-Physical Systems: Integrated Computing and Engineering Design**. Boca Raton: CRC Press, 2013.

ANTUNES, M.; RODRIGUES, B.; **Introdução à Cibersegurança. A Internet, Os Aspectos Legais e a Análise Digital Forense**. Lisboa: Editora FCA, 2018.

BAARS, H.; HINTZBERGEN, K.; HINTZBERGEN, J.; SMULDERS, A. **Fundamentos de Segurança da Informação. Com Base na ISO 27001 e na ISO 27002**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2018.

TUBINO, D. F. **Manufatura Enxuta Como Estratégia de Produção. A Chave Para a Produtividade Industrial**. São Paulo: Editora Atlas, 2015

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. London: Pearson, 2011.

Disciplina: Gestão de Carreira

Ementa: Esta disciplina deve abordar os conhecimentos relacionados à Gestão de Carreira e as dimensões ligadas a evolução do trabalho no mundo contemporâneo. Mais especificamente trata dos seguintes temas: Área de atuação profissional. Papel do profissional no cenário atual e as implicações desse papel na formação profissional. Condições atuais do mercado de trabalho no Brasil e suas implicações. Estratégias de evolução de trabalho. Autoconhecimento. A carreira e suas fases de desenvolvimento. Planejamento de carreira e plano de ação para busca dos objetivos pessoais e profissionais.

Competências e Habilidades:

- Capacitar o estudante na gestão da sua própria carreira profissional, identificando objetivos de longo prazo (função que almeja) na sua trajetória profissional, bem como as competências e comportamentos necessários, para o alcance dos seus objetivos de carreira;
- Mostrar a importância de uma atitude protagonista para o sucesso na carreira;
- Habilitar o leitor (aluno de qualquer área do conhecimento) ao planejamento estratégico da sua carreira, visando obter as competências, habilidades e as atitudes necessárias ao desenvolvimento da sua carreira.

Conteúdo Programático 1: Contexto. Dados do mercado de trabalho no Brasil. Cultura Brasileira nas Organizações. Visão Internacional e Grandes Tendências. O futuro do trabalho. Carreira em T.

Conteúdo Programático 2: Identidade. Vocação, Paixões, Comportamentos, Talentos, Missão Profissional.

Conteúdo Programático 3: Desenvolvimento. Competências técnicas. Competências Comportamentais. Skills que o mercado exige. Sugestões Práticas de dilemas comuns.

Conteúdo Programático 4: Mostrar o Trabalho. Empregabilidade e Networking. Como crescer na carreira. Como utilizar a marca pessoal como recurso para vender o seu trabalho. Como utilizar as redes para propagar o que você faz.

Bibliografia:

DUTRA, Joel Souza (Org.). **Gestão de carreira na empresa contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2010.

DUTRA, Joel Souza. **Administração de Carreira**. São Paulo: Atlas, 2006.

MOGGI, Jair; BURKHARD, Daniel. **Assuma a direção de sua carreira**. São Paulo: Negócios, 2003.

EPSTEIN, David. **Porque os generalistas vencem em um mundo de especialistas**. São Paulo: Globo Livros, 2020.

VELOSO, Elza Fátima Rosa. **Carreiras sem fronteiras e transição profissional no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2012.

Demais referências:

ASHER, Donald. **How to Get Any Job, Second Edition**: Career Launch and Re-Launch for Everyone Under 30 (or How to Avoid Living in Your Parents' Basement). Berkeley: Ten Speed Press, 2011.

BALASSIANO, Moisés; COSTA, Isabel de Sá A. **Gestão de carreiras**: dilemas e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2012.

BOLLES, Richard N. How to find your mission in life? Toronto: **Ten Speed Press**, 2001.

BOCK, Laszlo. **Um novo jeito de trabalhar**. Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

BUCKINGHAM, Marcus; CLINTON, Donald O. **Descubra seus pontos fortes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

BURNETT, Bill; EVANS, Dave. **O Design da sua vida**. São Paulo: Rocco, 2017.

GALDINI, Danilca; MAGLIOCCA, Renata; ESTEVES, Sofia. **Carreira**: você está cuidando da sua? Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2011.

GUILLEBEAU, Chris. **Nasci Para Isso** - Como Encontrar O Trabalho Da Sua Vida. São Paulo: Companhia das letras, 2017.

IBARRA, Hermínia. **Identidade de carreira**: A experiência é a chave para reinventá-la. São Paulo: Gente, 2009.

MEYER, Erin. **A Regra é Não Ter Regras**: A Netflix e a Cultura da Reinvenção. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

LEPERE, Nicole. **How to do the work**. New York, 2021.

TEPERMAN, Joseph. **Anticarreira**: O Futuro do Trabalho, o Fim do Emprego e do Desemprego. São Paulo, 2019. |

13. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.
- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bits e compatível com Microsoft DirectShow.
- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- *Plugin* de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

