



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Redes industriais

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	4
7.	Competências e Habilidades do Egresso	5
8.	Metodologia de Ensino e Aprendizagem	6
9.	Estágio Não Obrigatório	8
10.	Matriz Curricular	9
11.	Carga Horária	10
12.	Conteúdo programático	10
13.	Infraestrutura Física e Pedagógica	24

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Redes industriais

Área de Avaliação (CAPES): Engenharias IV

Grande Área (CAPES): Engenharia Elétrica

Área do Conhecimento (CAPES): Telecomunicações

Classificação OCDE: Engenharia, produção e construção

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

[O curso de especialização em redes industriais está destinado a profissionais de engenharia elétrica, eletrônica, produção, telecomunicações, mecânica, dentre outros ramos da engenharia que desejam obter uma visão

moderna sobre a conectividade das redes de comunicação dentro do ambiente industrial].

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 conectividade tem sido fundamental em todas as áreas de conhecimento e é praticamente impossível encontrar um ambiente produtivo sem que haja uma comunicação de dados e informação.

Na indústria isso não tem sido diferente. São muitos os sensores, atuadores e demais recursos que necessitam de controle e monitoramento em tempo real por meio de redes de comunicação. Toda esta necessidade só tem aumentado com a utilização de soluções em Internet das Coisas e as demais tendências em TI, principalmente depois da Indústria 4.0, demandando ainda mais conexões de redes.

Neste sentido, a especialização em redes industriais supre de conhecimentos os profissionais de engenharia que desejam gerir, implantar e manter soluções no ambiente industrial.]

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- [Capacitar profissionais da indústria a trabalhar com redes de comunicação dentro ambiente industrial].

6.2. Objetivos Específicos

- [Apresentar os conceitos e tendências em redes de comunicação de dados, principalmente aquelas relacionadas a indústria 4.0].
- [Compreender a utilização das ferramentas de redes de comunicação dentro do ambiente industrial].
- [Conhecer das redes industriais e como elas possibilitam a comunicação entre sensores, atuadores e demais recursos dentro da indústria].

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

[Atuar dentro das organizações industriais como especialista em redes industriais, apresentando soluções modernas de comunicação para indústria.]

Habilidades

- [Gerenciar e manter as redes de comunicação dentro do ambiente industrial.
- Identificar e selecionar adequadamente ferramentas utilizadas nas redes industriais.
- Apresentar soluções de conectividade e redes para a indústria na perspectiva da indústria 4.0].

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 jubramento 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.

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

II. 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	CHTOTAL
-------------	---------------	---------------	---------

Ambientação	0 h	0 h	0 h
Infraestrutura e conectividade de redes	0 h	40 h	40 h
Automação e provisionamento de serviços em nuvem	0 h	40 h	40 h
Gerenciamento e projetos de redes	0 h	40 h	40 h
Redes industriais	0 h	40 h	40 h
4ª revolução industrial e tecnologias emergentes	0 h	40 h	40 h
Fundamentos de internet das coisas	0 h	40 h	40 h
Sistemas embarcados para IoT	0 h	40 h	40 h
Rastreabilidade: IoT aplicada à gestão da produção	0 h	40 h	40 h
Controladores lógicos programáveis em instalações industriais	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

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

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Histórico da Educação a Distância. Legislação da Educação a Distância no Brasil. Potencialidades da Educação a Distância. Flexibilidade de

Acesso. Tecnologias para apoio à pesquisa. Aprendizagem colaborativa. Características do aluno na EAD. Boa convivência virtual: netiquetas.

Competências e Habilidades:

- Identificar as características do aluno da modalidade de educação a distância;
- Utilizar ferramentas tecnológicas de apoio a pesquisa;
- Comunicar-se com clareza e assertividade oralmente e por escrito;
- Gerenciar tempo e atividades de estudo.

Conteúdo Programático 1: Histórico da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 2: Legislação da Educação a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 3: Potencialidades da Educação a Distância.

Conteúdo Programático 4: Flexibilidade de Acesso.

Conteúdo Programático 5: Tecnologias para apoio à pesquisa.

Conteúdo Programático 6: Aprendizagem colaborativa.

Conteúdo Programático 7: Características do aluno na EAD.

Conteúdo Programático 8: Boa convivência virtual: netiquetas.

Bibliografia básica:

GOTTARDI, M. de L. A autonomia na aprendizagem em educação a distância: competência a ser desenvolvida pelo aluno. **Associação Brasileira de Educação a Distância**, São Paulo, v. 14, n. 8, p. 110-123, dez, 2015.

MORAN, J. M. MASETTO, M. T. BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21.ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

PIVA, D. J. PUPO, R. GAMEZ, L. OLIVEIRA, S. **EAD na Prática: Planejamento, métodos e ambientes de educação online**. São Paulo: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar:

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Associação Brasileira de Educação A Distância**, São Paulo, v. 10, n. 7, p.85-92, out. 2011.

MAIA, Carmen; MATTAR, João. **ABC da EaD**: a educação a distância hoje. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MOORE, Michael G., **Educação a distância**: sistemas de aprendizagem on-line. 3. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Disciplina: Infraestrutura e conectividade de redes

Ementa: Conceito e história (infraestrutura e cabeamento). Cabeamento estruturado e redes Wifi. Arquiteturas e protocolo. *Switching* e roteamento.

Competências e Habilidades:

- Atuar na infraestrutura e interconexão, com aplicação de políticas em conformidade com as normas considerando a disponibilidade, integridade e confidencialidade;
- Ser capaz de implementar políticas e procedimentos que subsidiem a análise de segurança da infraestrutura e interconexão, analisar conexões;
- Aplicar as melhores práticas para implantar arquiteturas e infraestrutura em redes computacionais;
- Identificar e planejar testes de conexão em equipamentos e sistemas;
- Utilizar, propor e gerir ferramentas e tecnologias de identificação e acessibilidade.

Conteúdo Programático 1: Conceito e história (infraestrutura e cabeamento).

Conteúdo Programático 2: Cabeamento estruturado e redes Wifi.

Conteúdo Programático 3: Arquiteturas e protocolo.

Conteúdo Programático 4: *Switching* e roteamento.

Bibliografia Básica

BRISA (Sociedade Brasileira para Interconexão de Sistemas Abertos). Gerenciamento de redes: uma abordagem de sistemas abertos. 1. Ed. São Paulo: Makron Book, 1993.

FEIT, Sidnie. **SNMP: A guide to Network Management**. 1. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

HARNEDY, Sean. **Total SNMP: Exploring the Simple Network Management Protocol**. São Paulo: Prentice-Hall, 1997.

LOPES, Raquel V.; SAUVÉ, Jacques P.; NICOLLETTI, Pedro S. **Melhores práticas para gerência de redes de computadores**. 1. Ed. São Paulo: Campus, 2003.

MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento Estruturado**. 3. Ed. São Paulo: Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

PERKINS, Avid. **Understanding SNMP MIBs**. 2. Ed. São Paulo: Prentice-Hall, 1993.

ROSE, Marshall. **The Simple Book**. 2. Ed. São Paulo: Prentice-Hall, 1996.

ROSE, M.; McCLOGHRIE, K. **How to Manage your Network Using SNMP – The Network Management Practicum**. São Paulo: Prentice Hall, 1995.

SCHMIDT, Mauro. **Essential SNMP**. 2. Ed. O' Reilly, 2005.

STALLINGS, William. **SNMP, SNMPv2, SNMPv3 e RMON 1 e 2**. 3. Ed. Addison-Wesley, 1999.

STALLINGS, William. **Data and Computer Networks**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

STEVENSON, W. Richard; WRIGTH, Gary R. **TCP/IP Illustrated**. Vols. 1 e 2. São Paulo: Prentice Hall, 1998.

TANENBAUM, Andrew S. **Rede de Computadores**. São Paulo: Editora Campus, 2003.

CCNA ICND Exam Certification Guide (CCNA Self-Study, 640-811, 640-801).

CCNP BCRAN Exam Certification Guide (CCNP Self-Study, 642-821) 2 ed.

Inc. Cisco Systems. **Internetworking Technologies Handbook**. 2 ed., Cisco Press, 2000.

Disciplina: Automação e provisionamento de serviços em nuvem

Ementa: Organização e coordenação de provedores de *cloud computing*. Orquestração de fluxo de trabalho entre vários provedores. Gerenciamento de infraestrutura, ambientes, acessos e serviços. Apresentação de práticas recomendadas para orquestração. Definição de orquestração e automação de ambientes em nuvem, instâncias e monitoramento.

Competências e Habilidades:

- Gerenciar a infraestrutura em nuvem, permitindo fornecer e designar recursos necessários de rede.
- Comparar valores de recursos em relação as tecnologias computacionais automatizadas a serem empregadas.
- Orquestrar recursos e como são alocados em função da carga de trabalho em nuvem.
- Gerenciar a implementação de serviços em ambientes de nuvem.

Conteúdo Programático 1: Organização e coordenação de provedores de *cloud computing* automatizada. Orquestração de fluxo de trabalho entre vários provedores, gerenciando a infraestrutura, fornecendo e designando recursos necessários em nuvem.

Conteúdo Programático 2: Definição da arquitetura de projetos em nuvem, ambientes de desenvolvimento, homologação e produção. Gerenciamento de concessão de acessos aos recursos e serviços em nuvem. Práticas recomendadas para plataformas de orquestração que a criação de modelos de implantação pré-criados, segurança e endereçamento de IP estruturado.

Conteúdo Programático 3: Fornecimento de clusters, instâncias, elasticidade e cargas de trabalho balanceadas em níveis de disponibilidade e menor necessidade de manutenção dos ambientes virtuais. Criação de instâncias para dividir projetos e manter o gerenciamento dos custos de forma centralizada.

Conteúdo Programático 4: Ferramentas de monitoramento e controle do uso, acesso e desempenho dos serviços e nuvem.

Bibliografia Básica:

SANTOS, T. **Gerenciamento de Serviços em Nuvem**. São Paulo: Senac, 2019.

DAURICIO, Juliana Schiavetto. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.

FOWLER, S. J. **Microserviços prontos para a produção**. São Paulo: Novatec, 2017.

Bibliografia Complementar:

SILVA, W. F. **Aprendendo Docker. Do básico à orquestração de contêineres**. São Paulo: Novatec, 2016.

SANTOS, A. **Segurança em Soluções que utilizam Cloud Computing**. AWS, 2013.

VERAS, M. **Arquitetura em nuvem. Amazon Web Services (AWS)**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

Disciplina: Gerenciamento e projetos de redes

Ementa: Projeto de Redes de Computadores. Projeto Físico das Redes de Computadores. Projeto Lógico das Redes de Computadores. Protocolos de gerenciamento de redes. Arquiteturas de Gerenciamento de Redes. SNMP. Ferramentas de gerenciamento de redes.

Competências e Habilidades:

- Projetar física e logicamente modernas redes de computadores.
- Reconhecer as boas práticas na administração do cabeamento estruturas e nas redes locais de computadores.
- Identificar os protocolos de gerenciamento de redes de computadores locais e de longa distância.
- Utilizar ferramentas de gerenciamento de redes de computadores.

Conteúdo Programático 1: Projeto de Redes de Computadores. Projeto Físico das Redes de Computadores. Projeto Lógico das Redes de Computadores.

Conteúdo Programático 2: Administração do cabeamento estruturado. Gerenciamento de Redes Locais. Administração de Servidores.

Conteúdo Programático 3: Protocolos de gerenciamento de redes. Arquiteturas de Gerenciamento de Redes. SNMP.

Conteúdo Programático 4: Ferramentas de gerenciamento de redes.

Bibliografia Básica:

BRANCO, K. C. et al. **Redes de computadores**: da teoria à prática com Netkit. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SOUZA, D. C. et al. **Gerenciamento de redes de computadores**. Porto Alegre: SAGAH, 2021.

SOUSA, L. B. **Projetos e implementação de redes**: fundamentos, soluções, arquiteturas e planejamento. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, D. B. et al. **Qualidade e desempenho de redes**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.

SILVA, L. P. C. et al. **Redes convergentes**. Porto Alegre: SAGAH, 2020.

SOUSA, L. B. **Administração de redes locais**. São Paulo: Érica, 2021.

Disciplina: Redes industriais

Ementa: Distinguir e configurar redes industriais; propor tecnologias de informação aplicadas a sistemas de automação. Redes de chão de fábrica. Estrutura de redes industriais. Características dos principais modelos de redes industriais. Protocolos de comunicação de redes industriais. Tipos de redes existentes. Redes industriais de sensores. Redes industriais de dispositivos. Redes industriais de instrumentação. Gerenciamento e manutenção de redes industriais.

Competências e habilidades:

- Conhecer os conceitos fundamentais e hierarquia de aplicação de redes industriais.
- Compreender a funcionalidade dos protocolos de comunicação das redes industriais.
- Conhecer e especificar redes industriais para aplicações de automação e controle.
- Avaliar e comparar criticamente sistemas que utilizam esses protocolos.

Conteúdo Programático 1: Histórico de redes industriais;

Conteúdo Programático 2: Distinguir e configurar redes industriais;

Conteúdo Programático 3: Tecnologias de informação aplicadas a sistemas de automação;

Conteúdo Programático 4: Arquitetura de redes PROFIBUS, Profinet e ControlNet;

Conteúdo Programático 5: Arquitetura Fieldbus Foundation e Ethernet Industrial;

Conteúdo Programático 6: Protocolos de comunicação para redes de automação industrial;

Conteúdo Programático 7: Projetos de redes industriais de comunicação.

Bibliografia:

ALDABÓ, Ricardo. **Sistemas de redes para controle e automação**. Rio de Janeiro: Book Express, c2000.

FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HAYKIN, Simon. **Sistemas de comunicação: analógicos e digitais**. 4ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.

SOUSA, Lindeberg Barros de. **Redes de computadores: dados, voz e imagem**. 5ed. São Paulo: Érica, 2002.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Demais referências:

ETO, Vicente Soares. **Comunicação de Dados**. Érica, 1991. In: TEMES, Lloyd. Princípios de telecomunicações. São Paulo: McGraw-Hill.

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. **Sistemas modernos de comunicação wireless**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

HELD, Gilbert. **Comunicação de dados**. Rio de Janeiro: Campus. In: NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. 2. ed. São Paulo: Makron, c2000.

OLIVEIRA, Luiz Antonio Alves de. **Comunicação de Dados e Teleprocessamento**. Érica, 1993. In: ALVES, Luiz. Comunicação de Dados. Makron Books, 1994.

SOARES, Luiz Fernando Gomes de; LEMOS, Guido; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM**. 2ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

WALDMAN, Hélio; YACOUB, Michel Daoud. **Telecomunicações: princípios e tendências**. 5ed. São Paulo: Érica, 2001.

Disciplina: 4ª revolução industrial e tecnologias emergentes

Ementa: [Conceito, princípios e métodos da Indústria 4.0. Inovação e tecnologia aplicada à Indústria 4.0. Supply Chain/Logística 4.0. Indústria criativa.]

[Competências e Habilidades:

- Compreender os conceitos, características e fundamentos;
- Reconhecer a evolução dos processos produtivos;
- Identificar as tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0.]

Conteúdo Programático 1: [Conceito, princípios e métodos da Indústria 4.0.]

Conteúdo Programático 2: [Inovação e tecnologia aplicada à Indústria 4.0.]

Conteúdo Programático 3: [Supply Chain/Logística 4.0.]

Conteúdo Programático 4: [Indústria criativa.]

Bibliografia Básica:

AYRES, A. de P. S. **Gestão de logística e operações**. Curitiba: IESDE, 2009.

BARBIERI, C. **Business Intelligence**: Modelagem e Qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CAVES, R. Creative Industries. **Harvard: Harvard University Press**, 2000.

Bibliografia Complementar:

DUARTE, P. V.; GUGELMIN, R. C. Estudo sobre o nível de serviço logístico visando a melhoria de um indicador de acompanhamento. 2013. 76f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) – **FAE Centro Universitário**, Curitiba, 2013.

SANTOS, P. **Tecnologia**: você está preparado para viver a revolução da indústria 4.0? 2015. |

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: 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: 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: Controladores lógicos programáveis em instalações industriais

Ementa: Aplicação de controladores lógicos programáveis em instalações industriais. Características. Entradas e saídas. Programação em linguagem Ladder. Sistemas supervisórios. Projetos automáticos com controladores lógicos programáveis em instalações industriais.

Competências e Habilidades:

- Conhecer sobre a aplicação dos controladores lógicos programáveis em instalações industriais;
- Aplicar a lógica de programação Ladder em projetos automáticos;
- Analisar diagramas em processos industriais e de acionamento de máquinas elétricas;

Conteúdo Programático 1: Características dos controladores lógicos programáveis e aplicações em instalações industriais. Entradas e saídas. Programação em linguagem Ladder.

Conteúdo Programático 2: Lógica programável. Características do sistema de controle. Malhas típicas de controle e processo. Fundamentos dos sistemas supervisórios.

Conteúdo Programático 3: Projetos de controladores lógicos programáveis aplicados em processos industriais.

Conteúdo Programático 4: Projetos de controladores lógicos programáveis aplicados em acionamento de máquinas elétricas.

Bibliografia Básica:

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis** - Sistemas Discretos e Analógicos. 3.ed. São Paulo: Érica, 2021.

PETRUZELLA, F. D. **Controladores Lógicos Programáveis**. 4.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

MIYAGI, P. E. **Controle programável** – Fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2015.

SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

FRANCHI, C. M. **Controle de Processos Industriais: Princípios e Aplicações**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2011.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9.ed. São Paulo: Érica, 1998.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis** - Sistemas Discretos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2009.

|

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.

