



Plano de Ensino

1 Código e nome da disciplina

ARA0058 APLIC. DE CLOUD, IOT E INDÚSTRIA 4.0 EM PYTHON

2 Carga horária semestral

80

3 Carga horária semanal

3 horas-aulas práticas presenciais + 1 hora-aula digital

4 Perfil docente

O docente deve preferencialmente ser graduado em Ciência da Computação, Informática, Engenharias ou áreas afins e possuir titulação mínima de especialista (Pós Graduação Lato Sensu), embora seja desejável a Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado e/ou Doutorado).

É desejável que o docente possua alguma experiência multidisciplinar, que envolva atividade profissional ou conhecimentos teóricos e práticos em uma ou mais destas áreas: Automação, Sistemas Embarcados, IoT e Sistemas Digitais.

É desejável também que o docente tenha habilidades de comunicação em ambiente acadêmico, capacidade de interação e fluência digital para utilizar ferramentas necessárias ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (SGC, SAVA, BdQ e SIA).

Importante, também, o conhecimento do Projeto Pedagógico dos Cursos que a disciplina faz parte na Matriz Curricular.

É necessário que o docente domine as metodologias ativas inerentes à educação por competências e ferramentas digitais que tornam a sala de aula mais interativa. A articulação entre teoria e prática deve ser o eixo direcionador das estratégias em sala de aula. Além disto, é imprescindível que o docente estimule o autoconhecimento e autoaprendizagem entre seus alunos.

5 Ementa

CONCEITOS DE INTERNET DAS COISAS. PLATAFORMAS DE MIDDLEWARE E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO PARA IOT. DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES USANDO PLATAFORMAS DE MIDDLEWARE PARA IOT EM PYTHON. PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0. INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS DE CLOUD PARA IOT.

6 Objetivos

- Analisar plataformas e dispositivos IoT, baseando-se em protocolos padronizados, para o desenvolvimento de soluções que permitam facilidade de monitoração e controle de dispositivos pela Internet.
- Programar sistemas microprocessados ou microcontrolados, utilizando a linguagem Python, para o desenvolvimento de projetos IoT com as plataformas de prototipagem mais comuns atualmente.
- Diferenciar as tecnologias emergentes de TI, baseando-se no conceito de Indústria 4.0, para seu emprego de forma adequada e alinhada com políticas de educação ambiental.
- Integrar dispositivos IoT com plataformas de Cloud, baseando-se em protocolos padronizados, para o desenvolvimento de soluções inteligentes e distribuídas.

7 Procedimentos de ensino-aprendizagem

A disciplina adota o modelo Aura, composta de aulas práticas e teóricas, presenciais e digitais.

O processo de ensino-aprendizagem seguirá o modelo de sala de aula invertida e aprendizagem baseada em projeto, iniciando por meio de um processo de pesquisa, de estabelecimento de hipóteses e de procura por recursos para conduzir essa atividade.

Ao final de cada aula, a aprendizagem e compreensão de como está o andamento das fases do projeto, buscando analisar a progressão de cada aluno.

Observe se as atividades selecionadas estão realmente contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e para a aquisição dos conhecimentos desejados, que poderá ocorrer, também, por meio da Sala de Aula Virtual de Aprendizagem.

8 Temas de aprendizagem

1. CONCEITOS DE INTERNET DAS COISAS

1.1 PRINCIPAIS ELEMENTOS DE UMA ARQUITETURA DE IOT E SUAS APLICAÇÕES

1.2 ESFORÇOS DE PADRONIZAÇÃO E OS PRINCIPAIS PROTOCOLOS USADOS PARA O ESTABELECIMENTO DA CONECTIVIDADE EM UMA REDE DE IOT

1.3 PLATAFORMAS DE IOT DISPONÍVEIS NO MERCADO E SEUS PRINCIPAIS SERVIÇOS

2. PLATAFORMAS DE MIDDLEWARE E PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO PARA IOT

2.1 PLATAFORMAS DE MIDDLEWARE MAIS UTILIZADAS: XIVELY, WSO2, THINGSPEAK, OPENIOT, THINGSBOARD

2.2 PROTOCOLOS DE REDE PARA IOT MQTT, COAP, XMPP-IOT, RESTFUL HTTP, DDS, AMQP

3. DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES USANDO PLATAFORMAS DE MIDDLEWARE PARA IOT EM PYTHON

3.1 ETAPAS NECESSÁRIAS PARA INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO NA PLATAFORMA ARDUINO

3.2 ETAPAS NECESSÁRIAS PARA INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO NA PLATAFORMA NODEMCU

3.3 ETAPAS NECESSÁRIAS PARA INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

4. PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 (ATIVIDADE PRÁTICA SUPERVISIONADA)

4.1 PRINCÍPIOS DA INDÚSTRIA 4.0 E SUAS CARACTERÍSTICAS MAIS IMPORTANTES

4.2 TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA MANIPULAÇÃO DE DADOS E NA VISÃO DE MÁQUINA

4.3 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E A APLICAÇÃO DOS MÉTODOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SIMULAÇÃO NOS PROCESSOS DA INDÚSTRIA 4.0

4.4 FERRAMENTAS PARA CRIAÇÃO DE AMBIENTES DE SIMULAÇÃO, CONSIDERANDO OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA A SEGURANÇA DOS AMBIENTES VIRTUAIS

5. INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS DE CLOUD PARA IOT

5.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS MAIS RELEVANTES PLATAFORMAS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA IOT

5.2 CONCEITOS DE BIG DATA E ANALYTICS APLICADOS NO CONTEXTO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

9 Procedimentos de avaliação

Os procedimentos de avaliação contemplarão competências desenvolvidas durante a disciplina nos âmbitos presencial e digital. Indicações para procedimentos e critérios de avaliação:

- As avaliações serão presenciais e digitais, alinhadas à carga-horária da disciplina, divididas da seguinte forma:

Avaliação 1 (AV1), Avaliação 2 (AV2), Avaliação Digital (AVD) e Avaliação 3 (AV3):

*AV1 - Contemplará os temas abordados na disciplina até a sua realização e será assim composta:

- Prova individual com valor total de 7 (sete) pontos;

- Realização de quiz avaliativo sobre os temas 1 e 2, vinculados ao conteúdo digital, com valor total de 3 (três) pontos, acompanhados pelo professor da disciplina.

A soma de todos os instrumentos que possam vir a compor o grau final da AV1 não poderá ultrapassar o grau máximo de 10 (dez) pontos.

*AV2 - Contemplará todos os temas abordados pela disciplina e será composta por uma prova teórica no formato PNI - Prova Nacional Integrada, com valor total de 5 pontos. As demais atividades acadêmicas avaliativas devem somar 5 (cinco) pontos.

Detalhamento das atividades que compõe os 5 pontos:

- Aula 09: Valendo 5,0 pontos para a AV2, o projeto da disciplina, apresentado aos alunos na Aula 09, deverá ser desenvolvido necessariamente em Python, usando uma das plataformas MiddleWare e um dos protocolos de comunicação estudados até então. A temática do projeto da disciplina deverá ser escolhida pelos grupos, mas deve estar relacionada às questões de Indústria 4.0 estudadas no PRINCÍPIOS E TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 (CRÉDITO DIGITAL). A entrega/apresentação dos trabalhos será na Aula 16.

*AVD - Avaliação digital do(s) tema(s) / tópico(s) vinculado(s) ao crédito digital no valor total de 10 (dez) pontos ou AVDs - Avaliação digital do(s) tema(s) / tópico(s) vinculado(s) ao crédito digital no valor total de 10 (dez) pontos.

*AV3 - Contemplará todos os temas abordados pela disciplina. Será composta por uma prova no formato PNI - Prova Nacional Integrada, com total de 10 pontos, substituirá a AV1 ou AV2 e não poderá ser utilizada como prova substituta para a AVD.

Para aprovação na disciplina, o aluno deverá:

- atingir resultado igual ou superior a 6,0, calculado a partir da média aritmética entre os graus das avaliações presenciais e digitais, sendo consideradas a nota da AVD ou AVDs e apenas as duas maiores notas entre as três etapas de avaliação presencial (AV1, AV2 e AV3). A média aritmética obtida será o grau final do aluno na disciplina;
- obter grau igual ou superior a 4,0 em, pelo menos, duas das três avaliações presenciais;
- frequentar, no mínimo, 75% das aulas ministradas.

10 Bibliografia básica

BANIN, Sérgio Luiz. **Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma Abordagem Didática**. 1. São Paulo: Érica, 2018.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530253/>

SILVA, F Rosa. [et al.]. **CLOUD COMPUTING**. Porto Alegre: SAGAH, 2020.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900193/cfi/0!/4/4@0.00:64.1>

Stevan Junior, Sergio Luiz. **Python e Arduíno**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2015.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536533575>

11 Bibliografia complementar

FACELI, K.; LORENA, A.C.; GAMA, J.; ALMEIDA, T.A.; CARVALHO, A.C.P.L.F. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. Rio de Janeiro: GEN, 2021.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2146-1/cfi/0!/4/2@100:0.00>

Forbellone, André L. V. **Lógica de Programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. São Paulo: Pearson, 2005.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/323/pdf>

KUROSE, J. F; ROSSA, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 6. São Paulo: Pearson, 2013.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Loader/3843/pdf>

NETO, Manuel V de S. **Computação Em Nuvem - Nova Arquitetura de TI**. 1. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160695>

TANEMBAUM, A.; STEEN, M. **Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas**. 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/411>