

## ANEXO II

# TRILHAS FORMATIVAS DO PROGRAMA AIOTLAB BRASIL

### EMENTA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### Trilha Formativa em Ciências de Dados Básico I

**Professores:** Saullo H. G. de Oliveira e Wemerson D. Parreira.

**Quantidade de vagas:** 20

**Pré-requisitos:** conhecimento na linguagem de programação Python. Comprovação via disciplina de graduação, certificado de curso externo ou experiência profissional (envio de CV).

**Ementa:** conceitos fundamentais de estatística; análise descritiva de dados; análise multivariada de dados; visualização de dados; análise exploratória de dados. O curso terá um enfoque prático.

Data de início: 16/9/2024

Encerramento: 28/10/2024

Horário: das 17h às 18h40

[Plano de aulas](#)

	Tópico
1	Introdução à trilha. Introdução às principais bibliotecas Python utilizadas no curso.
2	Principais distribuições contínuas. Principais distribuições discretas. Operações com variáveis aleatórias.
3	Visualização de distribuições de dados (univariados e multivariados): histograma, <i>boxplot</i> , <i>kdeplot</i> , diagrama de dispersão.
4	Tratamento de dados faltantes. Detecção de anomalias. Normalização e padronização de dados.
5	Demonstração: análise exploratória de dados.
6	Redução de dimensionalidade: PCA e LDA (teórico).
7	Redução de dimensionalidade: PCA e LDA (prática).
8	Exercício prático: análise exploratória de dados em base de dados à escolha do grupo.
9	Apresentação dos resultados.
10	Trabalho extraclasse.

## **Trilha Formativa em Redes de IoT aplicadas com tecnologia LoRa**

**Professora:** Diana C. González G e César Henrique Córdova Quiroz

**Quantidade de vagas:** 20

**Pré-requisitos:** conhecimento básico de redes IoT e na linguagem de programação Python. Comprovação via disciplina de graduação, certificado de curso externo ou experiência profissional (envio de CV).

**Ementa:** este curso oferece uma visão prática e condensada da tecnologia LoRa aplicada em redes IoT, abordando desde a introdução aos conceitos fundamentais e arquitetura de rede LoRaWAN até a configuração e implantação de *gateways*. Serão exploradas técnicas de planejamento de cobertura e alcance, além do desenvolvimento de aplicações IoT com integração de sensores e atuadores.

Data de início: 17/9/2024

Encerramento: 3/12/2024

Horário: das 17h às 18h40

### **Capítulo 0: Apresentação do Curso e Empresas Parceiras**

- Introdução ao curso e seus objetivos
- Apresentação das empresas parceiras
- Discussão sobre os desafios enfrentados pelas empresas parceiras e os desafios que os alunos irão explorar

### **Capítulo 1: Fundamentos da Tecnologia LoRa**

- História e evolução da tecnologia LoRa
- Conceitos principais de comunicação de longa distância em baixas taxas de dados
- Aplicações típicas no contexto de IoT

### **Capítulo 2: Fundamentos da Arquitetura de Rede LoRaWAN**

- Estrutura e componentes da rede LoRaWAN, incluindo *gateways*, nós finais e servidores de rede
- Funcionamento e fluxos de comunicação dentro da arquitetura

### **Capítulo 3: Gerenciamento de Dispositivos LoRa**

- Processos de registro, autenticação e segurança de dispositivos na rede LoRa
- Implementação de mecanismos de segurança para proteger dispositivos e dados transmitidos
- Boas práticas de controle de acesso e manutenção de dispositivos
- Estratégias para garantir a privacidade e segurança dos dados na rede

### **Capítulo 4: Planejamento de Cobertura e Alcance na Rede LoRa**

- Fatores que influenciam a cobertura e o alcance da rede LoRa, como topografia e densidade de obstáculos

- Técnicas de otimização para maximizar o desempenho

Capítulo 5: *Análise e Monitoramento de Payload*

- Uso de ferramentas especializadas para análise de *payloads* transmitidos via LoRa
- Métodos para monitorar e depurar a comunicação de dados

Capítulo 6: *Aplicações Práticas e Projetos*

- Estudos de caso e desafios práticos
- Apresentação dos projetos desenvolvidos pelos alunos, integrando sensores e atuadores com redes LoRa

## Trilha Formativa: Introdução à CLOUD

**Professores:** César Henrique Córdova Quiroz.

**Quantidade de vagas:** 20

**Pré-requisitos:** noções básicas de infraestrutura de redes, conectividade e linguagem de programação Python. Comprovação via disciplina de graduação, certificado de curso externo ou experiência profissional (envio de CV).

**Ementa:** fundamentos de *Cloud Computing*; principais provedores de *cloud*; criação e configuração de máquinas virtuais; introdução ao *Docker* (contêiner), configuração e uso do Nginx como servidor web; desenvolvimento e implantação de aplicações web com Python e Flask; implementação prática de serviços e aplicações externalizadas; estudos de caso e projetos práticos.

Data de início: 18/9/2024

Encerramento: 11/12/2024

Horário: das 17h às 18h40

### Capítulo 0: Apresentação do Curso e Empresas Parceiras

- Introdução ao curso e seus objetivos
- Apresentação das empresas parceiras
- Discussão sobre os desafios enfrentados pelas empresas parceiras e os desafios que os alunos irão explorar

### Capítulo 1: Fundamentos Práticos de *Cloud Computing*

- Conceitos principais de *Cloud Computing*
- Principais provedores de Cloud (AWS, Azure, Google Cloud)
- Análise das vantagens e desvantagens de usar serviços em *Cloud*
- Serviços e precificação

### Capítulo 2: Desenvolvimento de Serviço com Python e Flask

- Python e Flask
- Criação de uma aplicação web com Flask
- Integração com banco de dados SQLite

### Capítulo 3: Infraestrutura em Cloud

- Criação e configuração de máquinas virtuais (VMs)
- Serviço de *storage*: tipos e precificação
- Configuração de *Virtual Private Cloud (VPC)*
- Grupos de Segurança (*Security Groups*): definição e configuração

### Capítulo 4: Introdução ao *Docker* e Contêineres

- Conceitos de contêineres e *Docker*
- Instalação e configuração do *Docker*
- Criação e gestão de contêineres *Docker*
- Integração de contêineres com serviços *Cloud*

### Capítulo 5: Aplicações Práticas e Projetos

- Implementação prática de serviços ou aplicações externalizadas
- Estudos de caso e desafios práticos

Apresentação dos projetos desenvolvidos pelos alunos.