

Disciplinas: SISTEMAS ESPECIALISTAS, ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS, MODELAGEM E SIMULAÇÃO MATEMÁTICA

Projeto Integrado das disciplinas: Sistemas Especialistas, Análise Orientada a Objetos, Modelagem e Simulação Matemática

Cursos: Ciência e Engenharia de Computação

Período: 4º semestre

PROJETO: Sistema de Gerenciamento de Resíduos

Descrição: Desenvolver um software orientado a objetos para gerenciar e analisar dados relacionados à gestão de resíduos. O sistema deve facilitar o monitoramento, a análise e a otimização dos processos de coleta, tratamento e descarte de resíduos, promovendo práticas sustentáveis e contribuindo para o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

- **Funcionalidades:**
 - **Coleta e Armazenamento de Dados:**
 - Integração com APIs, Excel e Arquivo texto para coletar dados sobre a quantidade e tipo de resíduos gerados.
 - **Análise de Dados:**
 - Algoritmos para classificar e categorizar resíduos com base em tipo, volume e local de origem.
 - Análise de padrões de geração e descarte de resíduos para identificar áreas de melhoria.

Exemplos

- **Classificação e Categorização de Resíduos:** Desenvolva algoritmos para classificar e categorizar resíduos com base em tipo, volume e local de origem. Utilize técnicas de machine learning para melhorar a precisão da categorização ao longo do tempo.
- **Análise de Padrões de Geração de Resíduos:** Implemente análises para identificar padrões de geração de resíduos ao longo do tempo e em diferentes locais. Utilize ferramentas analíticas para detectar tendências e variações sazonais na produção de resíduos.
- **Avaliação da Eficiência das Operações de Coleta:** Analise os dados coletados sobre as operações de coleta para avaliar a eficiência das rotas e a pontualidade. Identifique áreas de melhoria na logística e no planejamento das rotas de coleta.
- **Deteção de Anomalias nos Dados de Resíduos:** Desenvolva algoritmos para detectar anomalias e discrepâncias nos dados de resíduos coletados. Isso pode incluir variações inesperadas no volume de resíduos ou no tipo de resíduos gerados, o que pode indicar problemas ou necessidades de intervenção.
- **Análise de Impacto de Práticas Sustentáveis:** Realize análises para medir o impacto das práticas de gestão de resíduos na sustentabilidade. Compare os dados antes e depois da implementação de novas práticas para avaliar melhorias na redução de resíduos e eficiência dos processos.

- **Gestão de Coleta:**
 - Planejamento e otimização de rotas de coleta com base em dados de volume e localização dos resíduos.
 - Agendamento e rastreamento das operações de coleta e tratamento.
- **Relatórios e Alertas:**
 - Geração de relatórios detalhados sobre o gerenciamento de resíduos, incluindo volume, tipos e eficiência das operações.
 - Alertas automáticos para níveis críticos de resíduos e necessidades de manutenção.
- **Interface de Usuário:**
 - Desenvolvimento de uma interface amigável para visualização de dados, relatórios e gerenciamento de operações.
 - Funcionalidade para visualização em tempo real e históricos de dados.
- **Exigências Técnicas:**
 - **Tecnologias:** Python, Pandas, NumPy para análise de dados; Scikit-learn para possíveis algoritmos de machine learning.
 - **Paradigma:** Orientado a Objetos.
 - **Frameworks e Ferramentas:** Utilização de frameworks para construção da interface (como Django) padronização de dados (como Matplotlib ou Plotly) e bibliotecas para visualização.
- **Integrações:**
 - **Ferramentas de Visualização:** Integração com bibliotecas para criação de gráficos e dashboards interativos.

Sistemas de Notificação: Implementação de um sistema para envio de alertas e relatórios visualmente.

Exigências para a unidade curricular **Análise Orientada a Objetos** (Prof Celso)

AV1

- Desenvolvimento de documentação envolvendo análise de requisitos (RF, RNF, RS)
- Diagramação (Sequência, Classe, Atividades, Contexto, Caso de Uso) - *Modelo disponibilizado no Canvas do aluno*

AV2

Protótipo da solução proposta e diagramada pelo aluno contendo as funcionalidades descritas no documento entregue para AV1

OBS: Podem utilizar o FIGMA, LUCID CHART ou outro software para este fim

AV3

Construção de Artigo conforme ABNT demonstrando o processo de criação do produto diagramado e a solução proposta.

OBS: Utilizar template da revista Apoená

Notas do Projeto para cada disciplina:

- **SISTEMAS ESPECIALISTAS: 10 pontos (AV3)** – *Professora Sheila Tirony e Professor Igor Pimenta*
- **ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS: 10 pontos (AV3)** – *Professor Celso Barreto e Professor Diego Passos*

Obs: para o professor Celso Barreto será da seguinte forma -- 3 pontos artigo + 7 pontos para produto de software.

- **MODELAGEM E SIMULAÇÃO MATEMÁTICA: 6 pontos (AV3)** – *Professor Caio Eduardo*
-