

## **Desenvolvimento de Disciplinas / Cursos de curta duração para o Ensino Superior**

### **Digitalização e Transição no Setor de Energia**

**(28/10/2020)**

<b>Nome da Disciplina:</b>	Machine Learning e Big Data no Setor Elétrico
<b>Carga horária recomendada</b>	60 horas (4 horas/semana)
<b>Competência geral</b> (Que aptidão se espera do aluno/ profissional ao finalizar a disciplina/ o curso?)	Aplicar técnicas de ciência de dados e machine learning na cadeia do setor elétrico, considerando geração, transmissão e distribuição para diferentes topologias de redes elétricas
<b>Conhecimento prévios necessários</b> (Requisitos de acesso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conhecimentos básicos de algoritmos de programação</li> <li>✓ Conhecimento básicos de probabilidade, cálculo multivariável e álgebra linear</li> </ul>
<b>Unidades de competência</b> (Mais especificamente, quais são as principais aptidões e/ou conhecimentos que o aluno/ profissional deve desenvolver/ adquirir ao atender essa disciplina/ esse curso?)	Avaliar padrões de bases de dados
	Analisar e aplicar as técnicas mais adequadas de machine learning e big data para previsão de comportamento e tomada de decisão no setor elétrico
	Considerar e respeitar ética de dados relacionado a manipulação de dados
<b>Funções/ Áreas de atividade</b> (Quais as funções/ atividades se espera que esse aluno/ profissional desenvolva com qualidade após atender essa disciplina/ esse curso?)	Gestão de operação de sistemas elétricos
	Projeto de sistemas de gestão/operação de sistemas elétricos

<b>Capacidades técnicas</b> (Tendo em vista as unidades de competência e funções/ áreas de atividade, que habilidades técnicas devem ser desenvolvidas no aluno/ profissional durante o atendimento a essa disciplina/ esse curso?) * Uma capacidade técnica pode exigir mais de um conhecimento	<b>Conhecimentos</b> (Conteúdos que deverão ser abordados na disciplina/ no curso para o desenvolvimento da respectiva capacidade técnica)
1 Avaliar padrões de bases de dados	1.1 Introdução de conceitos de digitalização do setor elétrico (smart grid, agentes do setor e tecnologias) e regulação no cenário nacional e internacional 1.2 Arcabouço legal e normas ANEEL e ONS para tratar dados uniforme entre empresas e sistema elétrico brasileiro 1.3 Modelos de redes neurais, deep learning e gêmeos digitais 1.4 Classificação de base de dados com uso de algoritmos específicos e clusterização 1.5 Processamento de dados e otimização de busca
2 Analisar base de dados para aplicação de técnicas mais adequadas de big data para previsão de comportamento e tomada de decisão no setor elétrico	2.1 Armazenamento de dados 2.2 Análise de execução distribuída e paralela 2.3 Ferramentas de recuperação de falhas 2.4 Técnicas para tratamento de dados (pré-tratamento, estatística aplicada e identificação de outliers) 2.5 Introdução à programação dinâmica 2.6 Externalização de serviços de armazenamento (Cloud computing)
3 Aplicar as técnicas mais adequadas de machine learning e big data para previsão de comportamento e tomada de decisão no setor elétrico	3.1 Desenvolvimento de base de dados para análise e preparação para tomadas de decisão (manutenção preditiva, contratação de energia, etc.) 3.2 Técnicas de machine learning e big data: gestão de ativos, manutenção preventiva e proativa,

<p>4 Considerar e respeitar ética de dados relacionado a manipulação de dados</p>	<p>4.1 Compreensão dos aspectos éticos do uso e manipulação de dados (tratamento de dados pessoais, criptografia, Lei 13.709 de 2018 -Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), General Data Protection Regulation da União Europeia (EU GDPR) – 2016/679)</p> <p>4.2 Avaliar hardware conforme certificação de segurança de dados para aumentar segurança do sistema</p> <p>4.3 Especificar requisitos e sistemas de monitoramento para inibir manipulação de dados, por exemplo relacionado a consumo de energia</p> <p>4.4 Especificar requisitos e sistemas de comunicação para inibir manipulação de dados</p>
---	---

<p><b>Infraestrutura necessária</b> (Equipamentos/ Laboratórios/ Materiais específicos que a instituição deve ter para ofertar a disciplina/ o curso)</p>	<p>Laboratório de informática com simuladores de software com uso de bibliotecas (Python, R, Matlab, Mathworks)</p>
	<p>Acesso a base de dados (repositórios para estudo)</p>

<p><b>Bibliografia</b> (Livros/ Artigos/ Apostilas que podem ser utilizados pelos docentes para ministrar a disciplina/ o curso)</p>	<p>Gomes, E.; Braga, F. / Inteligência competitiva em tempos de Big Data / 2017</p>
	<p>EMC Education Services / Data Science and Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data / 2015</p>