



PLANO DE ENSINO

Disciplina: Dinâmica de Sistemas Elétricos I			
Período: 2021/1	Curso(s): (●) Mestrado (●) Doutorado	Unidade: FEELT	
Código: EL014	Carga Horária: 45 horas-aula	Créditos: 3,0	Tipo: () Obrigatória (●) Optativa
Professor: Geraldo Caixeta Guimarães			

Objetivos:	Analisar dinamicamente e de forma mais rigorosa os elementos que compõem a geração dos sistemas de energia elétrica, a saber: as máquinas síncronas, as máquinas primárias (turbinas, etc.), os reguladores de tensão e de velocidade.
-------------------	--

Conteúdo:	<ol style="list-style-type: none">1. Aspectos gerais sobre a estabilidade de sistemas elétricos de potência.2. Transformação de variáveis e a equação de Park.3. Modelagem dinâmica de uma máquina síncrona.4. Sistemas de controle da excitação (“AVR - Reguladores Automáticos de Tensão”).5. Sistemas de controle da velocidade (Reguladores Automáticos de Velocidade).6. Simulações computacionais do comportamento dinâmico de sistemas elétricos de potência, enfocando principalmente os dispositivos de geração.
------------------	--

Metodologia:	<p>Para a presente componente curricular, a ser ministrada em formato remoto, no âmbito do período letivo suplementar emergencial, serão adotadas aulas em duas modalidades distintas de comunicação: síncrona (todos os alunos simultaneamente conectados à internet sob a regência do professor) e assíncrona (contemplando atividades remotas <i>off-line</i>). Para tal efeito, serão consideradas as seguintes mídias:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Modalidade síncrona (on-line): Aulas expositivas através das plataformas <i>Google Meet</i> ou <i>Microsoft Teams</i>.▪ Modalidade assíncrona (off-line): Uso de material didático disponível em <i>Dropbox</i> ou enviado por e-mails e aplicativos de mensagens. <p>O atendimento ao aluno será realizado de forma remota, seja durante as aulas na modalidade síncrona, ou através de <i>e-mail</i>, <i>aplicativos de mensagens</i> ou reuniões individuais através das plataformas <i>Google Meet</i> ou <i>Microsoft Teams</i>, em horários específicos a serem definidos pelo professor.</p>
---------------------	--

Procedimentos de Avaliação:	<p>A metodologia de avaliação individual será baseada em duas estratégias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prova com Consulta (disponibilizada em formato digital em <i>pdf</i>). Todos alunos receberão uma prova com questões propostas pelo professor referentes aos conteúdos 1 a 3 acima. As resoluções das questões serão individuais. Cada aluno terá um tempo adicional de até 30 min após o horário de término da prova (das 12:00 às 12:30 h) para envio da resolução das questões, que deverão ser inseridas em um arquivo único em pdf. O professor disponibilizará seu endereço eletrônico para isto. Recomenda-se ao aluno ler e seguir todas as Instruções Gerais da prova que ficarão disponíveis em um arquivo em pdf no Google Drive da disciplina. Valor: 40,0 pontos Data e horário de início da prova: 12/05/2021 às 09:30 h Data e horário de término da prova: 12/05/2021 às 12:00 h Trabalho de Simulação Computacional (usando o <i>software</i> PSP-UFU): Todos alunos deverão fazer o <i>download</i> do <i>software</i> PSP-UFU e seguir as orientações contidas no Anexo VI da apostila de Dinâmica de Sistemas Elétricos I para realização deste trabalho. Salienta-se que cada aluno terá casos específicos para simular e analisar. No final, cada aluno deverá montar um relatório com todo seu trabalho e enviar para o professor por meio eletrônico. Salienta-se que cada aluno será entrevistado posteriormente pelo professor, através das plataformas <i>Google Meet</i> ou <i>Microsoft Teams</i>, em data e horário específico, a ser definido dentro do período de avaliação. Valor: 60,0 pontos Data limite de entrega do trabalho: 30/06/2021 Período da entrevista individual: 30/06/2021 à 14/07/2021
------------------------------------	--

Cronograma:	<p>Ação (atividade): Aulas expositivas nas modalidades <u>S</u>íncrona e <u>A</u>ssíncrona contemplando os itens de (1) a (6) do conteúdo programático acima.</p> <p>Proposta do Prof. Geraldo Caixeta – Dinâmica I – Pós-Graduação – 2021-1</p> <table border="1" data-bbox="411 1384 1394 1559"> <thead> <tr> <th colspan="4">Dia/Mar</th> <th colspan="4">Dia/Abr</th> <th colspan="4">Dia/Mai</th> <th colspan="4">Dia/Jun</th> <th colspan="2">Dia/Jul</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td><td>17</td><td>24</td><td>31</td> <td>07</td><td>14</td><td>28</td><td>05</td> <td>12</td><td>19</td><td>26</td><td>02</td> <td>09</td><td>16</td><td>23</td><td>30</td> <td>07</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td> <td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td> <td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td> <td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td><td>3h</td> <td>3h</td><td>3h</td> </tr> <tr> <td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td> <td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td> <td>S/P</td><td>A</td><td>A</td><td>S</td> <td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td> <td>A/E</td><td>A/E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notas: 3h = 3 horas-aula; S = Síncrona; A = Assíncrona; P = Prova; E = Entrevista(s).</p> <p>Resultado da ação: Plena compreensão pelos discentes dos conteúdos associados aos itens 1 a 5 da Parte I da disciplina Dinâmica de Sistemas Elétricos do curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Desenvolvimento de capacidade pelos discentes de realizar simulações computacionais (item 6) com o software PSP-UFU e efetuar a análise de estabilidade de um sistema elétrico após este ser submetido a uma perturbação do tipo: curto-circuito trifásico, perda de unidade geradora ou perda de carga.</p> <p>OBS: A validação da assiduidade dos discentes será realizada a partir da anotação em controle específico (planilha Excel) da presença destes nas aulas expositivas na modalidade síncrona, assim como pelo atendimento aos prazos de entrega dos itens de avaliação.</p>	Dia/Mar				Dia/Abr				Dia/Mai				Dia/Jun				Dia/Jul		10	17	24	31	07	14	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	S	S	S	S	S	S	S	S	S/P	A	A	S	S	S	S	S	A/E	A/E
Dia/Mar				Dia/Abr				Dia/Mai				Dia/Jun				Dia/Jul																																																									
10	17	24	31	07	14	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30	07	14																																																								
3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h	3h																																																								
S	S	S	S	S	S	S	S	S/P	A	A	S	S	S	S	S	A/E	A/E																																																								

<p>Detalhamento de Recursos Didáticos:</p>	<p>Para o pleno acompanhamento das atividades a serem desenvolvidas, o discente necessitará:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Acesso à internet (conforme Art. 14 da Resolução nº 6/2020 do CONPEP, a UFU instituiu o Auxílio de Inclusão Digital aos discentes em situação de vulnerabilidade econômica); 2) Computador, <i>tablet</i> ou celular; <p>Para a realização das atividades previstas nesta componente curricular, serão utilizados os seguintes recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Plataformas de comunicação on-line Google Meet (ou Microsoft Teams); 2) Plataforma Google Drive; 3) E-mails; 4) Aplicativos de mensagens.
---	---

<p>Referências:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ANDERSON, P.M. & FOUAD, A.A. “Power System Control and Stability”. 2nd Edition IEEE Press Series on Power Engineering, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2003. 2. KUNDUR, P., “Power System Stability and Control”, EPRI, Power System Engineering Series, McGraw-Hill, 1994. 3. IEEE TF report, “Proposed terms and definitions for power system stability,” IEEE Trans. on Power Appart. and Syst., Vol. PAS-101, pp.1894-1897, July 1982. 4. Artigos pertinentes ao assunto. 5. PSP-UFU (“Plataforma de Sistemas de Potência”). Link para download: https://github.com/Thales1330/PSP/releases/download/2020w24a-beta/PSP-UFU_x86_32_VC.exe
----------------------------	---

Plano de Ensino aprovado pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica em ___/___/20___, conforme processo SEI _____.