



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

### PLANO DE ENSINO 2º Período Emergencial

<b>Disciplina: Máquinas Elétricas Parte 2</b>			<b>Período: 8º</b>	<b>Currículo: 2010</b>	
<b>Docente Responsável: Leonardo Adolpho R. da Silva</b>			<b>Unidade Acadêmica: DETEM</b>		
<b>Pré-requisito: Máquinas e Acionamentos Elétricos – Parte I</b>			<b>Co-requisito:</b>		
<b>C.H. Total: 36 horas-aula</b>	<b>C.H. Síncrona: 14 horas-aula</b>	<b>C.H. Assíncrona: 22 horas-aula</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2021</b>	<b>Semestre: 1º (Emergencial)</b>

#### EMENTA

Modelagem da dinâmica da máquina de indução trifásica por vetores espaciais. Modelagem da máquina de indução trifásica em regime permanente.

#### OBJETIVOS

Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de compreender os fenômenos associados a conversão eletromecânica de energia em máquinas elétricas rotativas, bem como analisar tais fenômenos no contexto de aplicações mecatrônicas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Modelagem da máquina de indução trifásica em regime dinâmico por vetores espaciais
  - 1.1. Estrutura construtiva da máquina de indução trifásica
  - 1.2. Equações de tensão em abc
  - 1.3. Acoplamento mútuo de fluxo e matriz de indutâncias em abc
  - 1.4. Equações de tensão e fluxo com sinais trifásicos representados por transformada de Clarke
  - 1.5. Equações de tensão e fluxo com sinais trifásicos representados por transformada de Park
  - 1.6. Potência elétrica com sinais representados em dq
  - 1.7. Equação do torque eletromagnético
  - 1.8. Algoritmo da máquina de indução trifásica usando o método de Runge-Kutta de 4ª ordem
2. Modelagem da máquina de indução trifásica em regime permanente
  - 2.1. Caracterização do regime permanente em máquinas de indução trifásicas
  - 2.2. Modelo da máquina de indução trifásica em regime permanente
  - 2.3. Circuito equivalente de máquina de indução trifásica
  - 2.4. Expressão do torque eletromagnético em regime permanente
  - 2.5. Caracterização do fator de potência, eficiência, potências mecânica e elétrica, corrente de estator e perdas em regime permanente

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Máquinas e Acionamentos Elétricos será ofertada remotamente. As plataformas utilizadas serão: Portal Didático da UFSJ, Skype, Google Meet, Youtube e Google Class Room. Foram programadas 22 horas-aula de atividades assíncronas para apresentação do conteúdo programático. Também foram previstas 14 horas-aula de atividades síncronas para atendimento de dúvidas e resolução de exercícios. As aulas expositivas serão feitas principalmente com vídeos e manuscritos apresentados através de mesa digitalizadora. As avaliações serão enviadas aos alunos pelo Portal

Didático da UFSJ, e estes terão um prazo de 02 horas (a contar a partir da postagem no Portal Didático da UFSJ) para resolver as questões propostas e enviar as respostas ao professor pelo e-mail [leonardo@ufs.edu.br](mailto:leonardo@ufs.edu.br) .

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas provas finais. A primeira delas contemplará o conteúdo do tópico 1 e a última o conteúdo do tópico 2. As pontuações correlatas aos mesmos são apresentadas a seguir:

1ª prova – análise da máquina de indução trifásica em regime dinâmico – 5,0 pontos

2ª prova – análise da máquina de indução trifásica em regime permanente – 5,0 pontos

Prova substitutiva – todo conteúdo da disciplina – 5,0 pontos com substituição da menor nota dentre as duas provas.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Vector Control and Dynamics of AC Drives - 1<sup>st</sup> edition”, D. W. Novotny and T. Lipo. Clarendon Press;
2. Notas de aula da disciplina
3. “Principles of electric machines and power electronics – 3<sup>rd</sup> Edition”, P. C. Sen, Wiley.
4. “Física” – Resnick and Halliday

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. “Electric Machinery – 7th Edition”, Fitzgerald & Kingsley

<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em    /    /</p> <p>_____</p> <p>Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica</p>
---	--



*Emitido em 20/04/2021*

**PLANO DE CURSO Nº PE ME P2 2021/1/2021 - CEMEC (12.56)**

**(Nº do Documento: 191)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 22/04/2021 08:25 )*

**EDGAR CAMPOS FURTADO**  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*CHEFE DE UNIDADE*

*CEMEC (12.56)*

*Matrícula: 1742424*

*(Assinado digitalmente em 20/04/2021 22:24 )*

**LEONARDO ADOLPHO RODRIGUES DA SILVA**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DETEM (12.17)*

*Matrícula: 1742710*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/> informando seu número: **191**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **20/04/2021** e o código de verificação: **39ea532921**