

DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS II**CÓDIGO:** DEE.102**VALIDADE:** a partir de agosto/2015.**Carga Horária:** Total: **60** horas-aula Semanal: **04** aulas Créditos: **04****Modalidade:** Teórica**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Profissionalizante**Ementa:**

Transientes e dinâmica das Máquinas Elétricas. Máquinas em corrente contínua (CC): gerador CC excitado separadamente; dinâmica de motores CC. Máquinas síncronas: curto circuito trifásico e variação súbita de carga. Dinâmica em máquinas de indução. Transformadores: corrente transitória (*inrush*).

Curso (s)	Período	Eixo	Natureza
Engenharia Elétrica	8º	Conversão de Energia	Optativa

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Elétrica (DEE)**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
Máquinas Elétricas	2EE.030
Laboratório de Máquinas Elétricas	2EE.031
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

- Conhecer a representação das variáveis elétricas de máquinas elétricas em sistema de eixos dq0.
- Dominar os conceitos básicos e ferramentas de modelagem e análise dinâmica de máquinas elétricas.
- Investigar a aplicação desses conceitos na análise de problemas práticos nas áreas de sistemas de energia e acionamentos elétricos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	<p>Revisão dos Fundamentos de Máquinas Elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios básicos da conversão eletromecânica da energia. ▪ Mecanismo de produção de conjugado. ▪ Dinâmica do sistema mecânico. 	4
2	<p>Máquinas de Corrente Contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão dos princípios de funcionamento. ▪ Desenvolvimento das equações dinâmicas e representações por funções de transferência e espaço de estados. ▪ Análise de transitórios de partida, frenagem e reversão de velocidade. ▪ Aplicações e análises em simulações computacionais. 	12
3.	<p>Transformadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão dos princípios de funcionamento. ▪ Representação por vetores espaciais. ▪ Transformação de variáveis de circuitos RL estacionários para eixo de referência arbitrário. ▪ Transformações entre eixos de referência. ▪ Transformações de sistemas de variáveis equilibradas. ▪ Representação do transformador em eixos de referência arbitrários. ▪ Análise de regime permanente e transitória. ▪ Equações dinâmicas do transformador. ▪ Análise de corrente transitória (<i>inrush</i>). ▪ Curto circuito trifásico. ▪ Variação súbita de carga. ▪ Aplicações e análise em simulações computacionais. 	10
4	<p>Máquinas de Indução</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão dos princípios de funcionamento. ▪ Máquina de indução ideal. ▪ Modelo em variáveis naturais. ▪ Representação por vetores espaciais. ▪ Representação em eixos de referência (dq0) estacionário e girantes. ▪ Circuitos equivalentes dinâmico e de regime permanente. ▪ Exemplos de aplicação. ▪ Aplicações e análise em simulações computacionais. 	20
5.	<p>Máquinas Síncronas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisão dos princípios de funcionamento. ▪ Máquina síncrona ideal. ▪ Modelo em variáveis naturais. ▪ Representação por vetores espaciais. ▪ Análise de regime permanente e transitória. ▪ Curto circuito trifásico. 	14

	<ul style="list-style-type: none">▪ Variação súbita de carga.▪ Aplicações e análise em simulações computacionais.	
	Total	60

Bibliografia Básica

1. P.K. Kovacs Transient Phenomena in Electrical Machines, Elsevier, Amsterdam, 1984.
2. D. W. Novotny, T. A. Lipo – “Vector Control and Dynamic of AC Drives”. Oxford University Press, 1996 - 440 páginas.
3. P. C. Krause, O. Wasynczuk, and S. D. Sudhoff, “Analysis of electric machinery and drive systems”, 2nd ed., New York: Wiley-IEEE, 2002.

Bibliografia Complementar

1. B. K. Bose, 2002, “Modern Power Electronics and AC Drives”, Prentice Hall, New Jersey.
2. G.R. Slemon, “Electric Machines and Drives”, Addison-Wesley, 1992.
3. Dubey, G.K., Fundamentals of Electrical Drives, 2a. edição, Ed. Alpha Science International Ltd., Harrow, U.K., 2009.
4. J. A. Martinez-Velasco. “Power System Transients – Parameter Determination”, Capítulo 4, pp. 177-246. CRC Press, 2010.
5. Werner Leonhard, “Control of Electrical Drives”, 3rd edition, Springer, 2001 - 460 páginas.
6. A.E. Fitzgerald, C. Kingsley, Jr., (S.D. Umans), “Electric Machinery”, McGraw-Hill, 1st ed. 1952, 6th ed. 2002.
7. P. Vas, “Electric Machines and Drives: A Space-Vector Theory Approach”, Clarendon Press, 1992.
8. Catálogos de fabricantes de motores e dispositivos de acionamento e Notas de Aula e Slides dos professores.