Disciplina DESCARGAS ATMOSFÉRICAS LRC **– Lightning Research Center**
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA - UFMG

PLANO DE CURSO
(2º período de 2017)

Carga horária semanal: 4 ha **Créditos:** 04

Horário das aulas: Quinta-feira: 10h15 – 11h55.
Sexta-feira: 10h15 – 11h55.

Local: Sala 102 - LRC

Professor: Silvério Visacro F.

Ementa:

Ambiente eletromagnético natural na Terra. Formação das Descargas Atmosféricas (Carregamento de nuvens - Mecanismos de evolução das descargas - Caracterização física do fenômeno). Parâmetros físicos das descargas. Modelos de corrente de retorno e cálculo dos campos associados. Técnicas de medição direta e indireta. Efeitos das Descargas: Descargas Diretas – Tensão Induzida – Interferências. Modelos para cômputo dos efeitos das descargas. Condições de risco e Segurança. Dispositivos de proteção. Proteção de estruturas, sistemas de energia e comunicação, de instalações industriais comerciais e residenciais. Normas Técnicas pertinentes.

Objetivos:

Desenvolver conhecimento objetivo sobre o fenômeno "Descarga Atmosférica" para fins de compreensão da sua natureza e origem dos seus efeitos diretos e indiretos em pessoas, estruturas e sistemas; Apresentar as técnicas e procedimentos de proteção contra o fenômeno; Capacitar o aluno a definir as soluções de proteção contra descargas em situações típicas de aplicação.

Método didático:

Aulas expositivas, com recursos audiovisuais variados (data-show / transparência / quadro / slides/ filmes)
Aulas de visitas
Desenvolvimento de trabalhos supervisionados
Palestras

Critério de avaliação

Trabalhos individuais	**25**
3 Provas (20 + 25 +30)	**75**

Prova 1: Caps. 1 a 5 / **Prova 2**: Caps. 5, 6 e 8
Prova 3: Toda a matéria com ênfase nos Caps. 7 e 8

Referências

Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia, Silvério Visacro, Artliber, SP, Dez. 2005.

V. Rakov, M.A. Uman, *Lightning Physics and Effects*, Cambridge University Press, 2003

Osmar Pinto Jr., *Relâmpagos, Editora Brasiliense*, São Paulo, 1996

Duílio Moreira Leite, *Proteção contra Descargas Atmosféricas*, Officina de Mydia Editora, São Paulo, 1994

M. UMAN, *The Lightning Discharge*, Academic Press, Inc. Orlando, 1987

R. H. GOLDE, *Lightning, Academic Press*, Londres, 1977

Textos e artigos distribuídos durante o curso.

PROGRAMAÇÃO DE ATIVIDADES

I - Introdução

II - O ambiente elétrico na Terra
Circuito Global - Eletrificação de nuvens

III - O fenômeno Descarga Atmosférica
Mecanismos para estabelecimento do fenômeno
Modelos de descarga

IV - Tipificação de Descargas e Terminologia
Caracterização dos tipos de descargas
Nomenclatura

V - Caracterização dos parâmetros de descarga e de incidência
Caracterização de cada parâmetro e de sua importância na perspectiva de aplicação
Parâmetro de freqüência geográfica e cronológica
Corrente de Descarga: forma de onda, Intensidade, Tempos, Carga, Energia, Derivada da frente de onda, etc.

VI - Fundamentos de sistemas de proteção (SPDA's)
Proteção de Estruturas
Componentes de SPDA's e Filosofias de proteção .... **01/9**...**P1**

VII - Medição e detecção dos parâmetros de descargas
Medição Direta
Torres Instrumentadas e Descargas Induzidas por foguetes
Medição Indireta
Nível Ceráunico, Contadores de Descargas, Elos Magnéticos
Sistemas de Detecção e Localização de Descargas
Medições por satélite
Campo Elétrico de Descargas: Medição/Interpretação.**06/10**..**P2**

VIII - Efeitos de maior interesse das descargas
Descarga Direta e Descarga Indireta
Segurança Caracterização das situações de risco
Medidas preventivas
Incidência direta em Linhas de Transmissão
Tensão Induzida em Redes de Distribuição ....**24/11..P3**

IX - Dispositivos de proteção
Fundamentos de pára-raios e supressores de surto

X - Normas e novidades tecnológicas na área
Detalhamento de tópicos de interesse

Mês \ Aula	Ordem	Quinta	Sexta
Agosto	1 / 2	3	4
	3 / 4	10	11
	5 / 6	17	18
	7 / 8	24	25
	9	31	--
Setembro	10	--	PROVA 1 1
	?	7	8
	11 / 12	14	15
	13 / 14	21	22
	15 / 16	28	29
Outubro	17 / 18	5	PROVA 2 6
	--	12	13
	19 / 20	19	20
	21 / 22	26	27
Novembro	?	2	3
	23 / 24	9	10
	25 / 26	16	17
	27 / 28	23	PROVA 3 24
	29	30	-
Dezembro	30		1
	31	7	8
		1 Aula de visita: sábado	

Término do semestre letivo: 12/12/2017
Exame Especial: 20 /12/2017 (a confirmar)