



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES 7372	Transmissão e Distribuição de Energia	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
06653 - 2.1830. (2) 06653 - 4.1830. (2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

LETÍCIA TORETI SCARABELOT (leticia.scarabelot@posgrad.ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES 7170	Circuitos Elétricos
EES 7367	Teoria Eletromagnética

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina introduz conceitos básicos e fundamentação de fenômenos da transmissão e distribuição de energia elétrica através de linhas aéreas e cabos subterrâneos. Além de aspectos teóricos, são apresentados aspectos tecnológicos de linhas de transmissão e de redes de distribuição para atender demandas variáveis com tendência crescente.

VI. EMENTA

Conceitos de sistemas elétricos de potência. Representação dos sistemas de potência. Estudo de carga. Estudo de modelos, cálculo de parâmetros e operação das linhas de transmissão. Relações entre tensão e corrente numa linha de transmissão. Subestações. Planejamento da expansão e da operação. Fatores típicos de carga. Cálculo de curto-circuito. Qualidade do serviço em sistemas de transmissão e distribuição. Aspectos tecnológicos de sistemas de distribuição.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Fornecer subsídios teóricos e práticos para projeto e operação de linhas de transmissão e sistemas de distribuição de energia elétrica.

Objetivos Específicos:

- Adquirir conhecimentos básicos relativos ao planejamento de linhas aéreas de transmissão e do planejamento e operação da Distribuição de Energia Elétrica.
- Demonstrar capacidade para o tratamento, validação e interpretação de resultados obtidos em trabalhos práticos.

- Desenvolver capacidades de trabalho autônomo e de pesquisa bibliográfica.
- Demonstrar capacidade de integração e de realização de trabalhos em equipe.
- Demonstrar capacidade de elaboração e desenvolvimento de relatórios escritos e de preparação e realização de exposições orais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a sistemas de transmissão de energia e sinais.
- Histórico e desenvolvimento de sistemas de energia elétrica.
- Modelos de transmissão de sinais e energia.
- Cálculo de parâmetros de linhas de transmissão.
- Aspectos mecânicos de linhas de transmissão.
- Aspectos tecnológicos, operação e manutenção.
- Subestações.
- Sistemas de distribuição. Tipos.
- Aspectos tecnológicos e componentes de sistemas de distribuição.
- Planejamento de Sistemas de Distribuição.
- Previsão de carga.
- Operação e manutenção de redes de distribuição.
- Indicadores de qualidade.
- Automação da distribuição.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas e dialogadas onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala. Apresentação de seminários pelos alunos.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Avaliações**
Serão feitas 4 avaliações parciais, sendo que, para o cálculo de MF, a 1ª, 2ª e a 3ª avaliações têm peso 3 e são as avaliações escritas. A 4ª avaliação tem peso 1. Esta, é a média aritmética dos trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre letivo.

Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).
- A Nova Avaliação deverá englobar o conteúdo da avaliação não realizada e ocorrerá em dia acordado entre o aluno(a) e professor.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07/18 a 04/08/18	Apresentação da disciplina. Histórico da evolução de propagação de sinais e energia. Evolução do Sistema Interligado Nacional. Conceitos básicos de transmissão de potência em corrente alternada.
2ª	06/08/18 a 11/08/18	Características mecânicas e elétricas de linhas de transmissão. Planejamento de um sistema de Transmissão de energia.
3ª	13/08/18 a 18/08/18	Semana Acadêmica de Engenharia de Energia (SAENE).
4ª	20/08/18 a 25/08/18	Ondas viajantes. Modelagem dos principais componentes de um sistema elétrico de potência. Efeitos especiais em linhas: Corona, rádio interferência, ruído audível. Efeito do campo elétrico.
5ª	27/08/18 a 01/09/18	Método das Imagens. Cálculo de parâmetros de linhas: Resistência. Indutância e Capacitância. Exercícios.
6ª	03/09/18 a 08/09/18	Avaliação 1 Introdução à Sistemas de Distribuição.
7ª	10/09/18 a 15/09/18	Planejamento de Subestações: tipos, arranjos de barramentos, medição e proteção. Visita Técnica.
8ª	17/09/18 a 22/09/18	Planejamento de Sistemas de Distribuição. Previsão de demanda e expansão de rede de distribuição.
9ª	24/09/18 a 29/09/18	Operação e manutenção de redes de distribuição. Controle de tensão em Sistemas de Distribuição. Cálculo de queda de tensão.
10ª	01/10/18 a 06/10/18	Sistema por unidade. Sistema por unidade.
11ª	08/10/18 a 13/10/18	Apresentação Trabalho 1 Exercícios.
12ª	15/10/18 a 20/10/18	Avaliação 2 Qualidade dos serviços.
13ª	22/10/18 a 27/10/18	Confiabilidade, tensão e conteúdo harmônico nas formas de onda. Cálculo de confiabilidade de rede de distribuição.
14ª	29/10/18 a 03/11/18	Cálculo de confiabilidade de rede de distribuição. Exercícios.
15ª	05/11/18 a 10/11/18	Automação da rede de distribuição.
16ª	12/11/18 a 17/11/18	Exercícios Apresentação Trabalho 2
17ª	19/11/18 a 24/11/18	Revisão de conteúdo.
18ª	26/11/18 a 01/12/18	Avaliação 3
19ª	03/12/18 a 05/12/18	Prova de Recuperação Divulgação dos resultados.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.2	
DATA	
07/09/18 (sex)	Independência do Brasil
08/09/18 (sab)	Dia não letivo
12/10/18 (sex)	Nossa Senhora Aparecida
13/10/18 (sab)	Dia não letivo
02/11/18 (sex)	Finados
03/11/18 (sab)	Dia não letivo
15/11/18 (qui)	Proclamação da República
16/11/18 (sex)	Dia não letivo
17/11/18 (sab)	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAMARGO, Cornelio Celso de Brasil. Transmissão De Energia Elétrica: aspectos fundamentais. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. 277p.
2. KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 328p.
3. STEVENSON, William D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. ix, 374p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 VON MEIER, Alexandra. Electric Power Systems: A Conceptual Introduction. 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 309p.
- 2 ZHANG, Xiao-Ping. Restructured electric power systems : analysis of electricity markets with equilibrium models. Hoboken, N.J.: John Wiley.
- 3 GHEORGHE, A.V; MASERA, M; VRIES, De L; WEIJNEN, M. Critical Infrastructures at Risk: Securing the European Electric Power System. Dordrecht: Springer, 2006.
- 4 ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii, 874 p.
- 5 BASTOS, João Pedro Assumpção. Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática. 3. ed. rev. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012. 396 p

Professor:

Leticia Toret Scarabelot

Leticia Toret Scarabelot

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 28/6/2018

Presidente do Colegiado:

Rogério Games de Oliveira
Rogério Games de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/ASIAPE: 1724307
UFSC/Campus Araranguá