



Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Araranguá - ARA
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Departamento de Energia e Sustentabilidade
Plano de Ensino

SEMESTRE 2020.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
EES7383	Instalações Elétricas	4	0
TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
72	2.1620-2 / 4.1620-2	-	Ensino Remoto Emergencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)

Luciano Lopes Pfitscher (luciano.pfitscher@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

EES7372 Transmissão e Distribuição de Energia

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

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

V. JUSTIFICATIVA

As instalações elétricas constituem um importante campo de trabalho para o Engenheiro de Energia, que pode projetar, ampliar, adequar e melhorar sistemas novos ou existentes. Desta forma, esta disciplina apresenta conceitos de instalações elétricas prediais e industriais visando à máxima eficiência energética desses sistemas.

VI. EMENTA

Instalações elétricas prediais e industriais. Fornecimento de energia elétrica em tensão primária e secundária de distribuição. Materiais utilizados em instalações. Dimensionamento de condutores. Equipamentos de proteção.

Iluminação predial e industrial. Correção de fator de potência. Harmônicas. Sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas. Subestações abaixadoras de tensão. Eficiência energética em instalações elétricas.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno para a análise e projeto de instalações elétricas prediais e industriais.

Objetivos Específicos:

Para alcançar o objetivo geral, é esperado do aluno:

- . Compreender os conceitos básicos de fornecimento de energia elétrica;
- . Utilizar normas de projeto de instalações elétricas;
- . Conhecer fundamentos de iluminação predial e industrial;
- . Compreender os conceitos de eficiência energética em instalações elétricas;
- . Aplicar métodos de correção de fator de potência e análise de harmônicas;
- . Avaliar riscos e projetar sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas;
- . Conhecer e dimensionar equipamentos e materiais de instalações elétricas prediais e industriais.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

- Instalações elétricas prediais e industriais.
- Fornecimento de energia elétrica em tensão primária e secundária de distribuição.
- Dimensionamento de condutores.
- Equipamentos de proteção.
- Iluminação predial e industrial.
- Correção de fator de potência.
- Harmônicas.
- Sistemas de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas.
- Subestações abaixadoras de tensão.
- Materiais utilizados em instalações.
- Eficiência energética em instalações elétricas.

IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Conteúdos desenvolvidos principalmente por meio de apresentações (arquivos de slides) e vídeo-aulas, gravadas e disponibilizadas aos alunos.

Aula expositiva e dialogada. Resolução de exercícios. Proposição de listas de exercícios e trabalhos extraclasse. Utilização de mídia (vídeos e animações) sobre o princípio de funcionamento dos conversores eletrônicos. Utilização da plataforma Moodle para apoio às aulas.

As aulas serão predominantemente assíncronas. As aulas síncronas serão apenas para resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. A plataforma digital para as aulas síncronas será decidida em comum acordo com os alunos, sendo indicada a possibilidade de uso da plataforma Google Meet. As aulas síncronas podem ser gravadas e disponibilizadas aos estudantes até o final do período letivo, se houver capacidade técnica para tal.

Todo material utilizado, como apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, será disponibilizado, garantindo o acesso do estudante a material adequado (Art. 15 § 3º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

As datas e link dos encontros síncronos serão informados na primeira semana de aula, e durante o semestre se houver eventuais alterações.

XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

* Disposições Gerais:

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).

$$NF = (MF + REC) / 2$$

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

Para avaliar o desempenho do aluno, será feita uma prova (P1) e três trabalhos (T1, T2 e T3), sendo que a média final ponderada será calculada por:

$$MF = P1 \times 0,20 + T1 \times 0,15 + T2 \times 0,15 + T3 \times 0,5$$

Todas as avaliações serão assíncronas e realizadas pela plataforma Moodle, conforme descrito a seguir:

- A prova P1 será disponibilizada no início do dia (conforme data da avaliação), às 8h00min, e os estudantes terão até as 22h00min do mesmo dia para entregar a resolução;
- A prova poderá conter questões discursivas e/ou de múltipla escolha. Será elaborado um banco de questões no Moodle, sendo que no dia da prova, ao acessar a prova para realização, o sistema Moodle sorteará as questões que cada estudante deverá responder individualmente.
- Os trabalhos abordarão tópicos da disciplina, incluindo a entrega de projeto de instalação elétrica, com plantas baixas desenhadas em CAD e memorial de cálculo.

Obs: a prova de recuperação (REC) ocorrerá da mesma forma que a Prova P1 e poderá incluir a entrega de um projeto em CAD.

* Registro de frequência

A frequência será aferida pela participação dos alunos nos fóruns da disciplina (CAGR ou Moodle) e acesso ao material disponibilizado pelo professor.

* 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).

XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	01/02/2021 a 07/02/2021	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução a instalações elétricas prediais e industriais. CH síncrona (h-a): 2 CH assíncrona (h-a): 2

2	08/02/2021 a 14/02/2021	Fornecimento de energia elétrica em tensão primária e secundária de distribuição. NBR5410. Dimensionamento de condutores. CH assíncrona (h-a): 6 (2 para compensar redução de semanas)
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Sistemas de iluminação. Feriado: 15/02. CH assíncrona (h-a): 4
4	22/02/2021 a 28/02/2021	Sistemas de iluminação. Projeto Elétrico. CH assíncrona (h-a): 4
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Exercícios. Entrega do Projeto Elétrico 1 (T1) - 03/03 CH síncrona (h-a): 2 CH assíncrona (h-a): 4 (2 para compensar redução de semanas)
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Fator de potência: cálculo de excedente reativo e projeto de correção em instalações industriais CH assíncrona (h-a): 4
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Harmônicas em instalações industriais CH assíncrona (h-a): 4
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Sistemas de Aterramento. CH assíncrona (h-a): 4
9	29/03/2021 a 04/04/2021	Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) CH assíncrona (h-a): 4
10	05/04/2021 a 11/04/2021	Exercícios. Entrega do Projeto Elétrico 2 (T2) - 08/04 CH síncrona (h-a): 2 CH assíncrona (h-a): 4 (2 para compensar redução de semanas)
11	12/04/2021 a 18/04/2021	Conexão à rede primária de distribuição e subestações abaixadoras de tensão. CH assíncrona (h-a): 4
12	19/04/2021 a 25/04/2021	Prova P1 - 19/04. Feriado: 21/04. CH assíncrona (h-a): 4
13	26/04/2021 a 02/05/2021	Projeto Elétrico CH assíncrona (h-a): 4
14	03/05/2021 a 09/05/2021	Projeto Elétrico CH assíncrona (h-a): 4
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Exercícios. Entrega do Projeto Elétrico 3 (T3) - 12/05 CH síncrona (h-a): 2 CH assíncrona (h-a): 4 (2 para compensar redução de semanas)
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Prova de Recuperação (REC) - 19/05. CH assíncrona (h-a): 4

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi

XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 666 p.
2. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme Norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo: Érica, 2014. 422 p.
3. NISKIER, Julio; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xx, 443 p.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson, c2009. viii, 496 p.
2. CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xiv, 428 p.
3. LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. Eficiência energética na arquitetura. 3. ed. Rio de Janeiro: PROCEL, [201-]. 366 p. [Disponível online].
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. VII,209p. [Disponível online].
5. NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1987. 178 p

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 04/02/2021 Presidente do Colegiado: