



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

SEMESTRE 2021.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|-------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| EES7387 | ENERGIA TÉRMICA NA EDIFICAÇÃO | 02 | 00 | 36 |

HORÁRIO

| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | MODALIDADE |
|-------------------|-----------------|------------|
| 09653 - 4.1010(2) | - | Presencial |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

ELISE SOMMER WATZKO (elise.sommer@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
|---------|--------------------------------------|
| EES7382 | Refrigeração e Condicionamento de Ar |

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

A eficiência energética em edificações é um aspecto importante na formação do Engenheiro de Energia. Desta forma, esta disciplina introduz conceitos básicos de análise e uso eficiente de energia térmica para edificações.

VI. EMENTA

Climatização eficiente de edificações. Auditoria Energética. Métodos de economia de energia. Conforto térmico. Bioclimatologia. Desempenho térmico de edificações. Programas de regulamentação para etiquetagem de edifícios residenciais e comerciais. Prevenção e combate a incêndio e a desastres.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Fornecer subsídios para análise e uso eficiente de energia térmica em edificações.

Objetivos Específicos:

Para alcançar o objetivo geral, é esperado do aluno:

- Compreender os conceitos básicos desempenho térmico de edificações;
- Utilizar normas de diretrizes construtivas para habitações;
- Compreender os conceitos de eficiência energética em edificações;
- Aplicar métodos de economia de energia;
- Conhecer os programas de regulação para etiquetagem de edifícios residenciais e comerciais;
- Utilizar normas e medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Climatização eficiente de edificações.
- Desempenho térmico de edificações

- Auditoria energética.
- Métodos de economia de energia.
- Programas de regulamentação para etiquetagem de edifícios residenciais e comerciais.
- Prevenção e combate a incêndio e a desastres

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão aplicadas diferentes metodologias de ensino remoto:

- 1) Aulas expositivas e síncronas, utilizando salas virtuais (discussões, dúvidas, apresentações);
- 2) Aulas expositivas e assíncronas, disponibilizada aos alunos por meio do AVA Moodle;
- 3) Sala de aula invertida: O professor irá orientar os alunos a lerem um determinado material referente a um tópico do conteúdo. Essa atividade deve ser executada pelos alunos de forma assíncrona. Em seguida, um encontro síncrono é realizado, no qual serão desenvolvidas atividades propostas pelo professor para consolidação do aprendizado;
- 4) Atividades avaliativas assíncronas e/ou síncronas;
- 5) Todo material considerado significativo, ficará disponível no AVA Moodle.

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

A nota final será computada a partir da média ponderada das seguintes atividades avaliativas:

- Seminário (S) – artigo científico escolhido pelo aluno (dentre as opções disponibilizadas pelo professor da disciplina);
- Projeto final (P) – análise, simulação e adequação de uma edificação às diretrizes vigentes.

$$MF = 0,3*S + 0,7*P$$

As atividades serão desenvolvidas de modo assíncrono e apresentadas durante uma aula síncrona.

Dúvidas referentes ao desenvolvimento dos trabalhos podem ser esclarecidas por e-mail ou por meio de videoconferência, em horário a combinar

Registro de frequência

Neste tópico, deve-se descrever como será realizado o registro de frequência dos alunos, seguindo parâmetros deliberados em colegiados (Art. 15 § 4º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

- A verificação de frequência se dará por meio da participação das atividades síncronas e assíncronas propostas semanalmente.

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). O conteúdo da Nova Avaliação será o mesmo da avaliação perdida.

| XI. CRONOGRAMA PREVISTO | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|
| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO | CARGA SÍNCRONA (h-a) | CARGA ASSÍNCRONA (h-a) |
| 1 ^a | 14/06/2021 a 19/06/2021 | Apresentação Plano de Ensino/ Conforto Térmico | 1 | 1 |
| 2 ^a | 21/06/2021 a 26/06/2021 | Bioclimatologia | | 2 |
| 3 ^a | 28/06/2021 a 03/07/2021 | Desempenho térmico | 2 | |
| 4 ^a | 05/07/2021 a 10/07/2021 | Proteções solares | | 2 |
| 5 ^a | 12/07/2021 a 17/07/2021 | Diretrizes construtivas | 1 | 1 |
| 6 ^a | 19/07/2021 a 24/07/2021 | Programa de eficiência energética/auditoria | 0 | 2 |
| 7 ^a | 26/07/2021 a 31/07/2021 | Etiquetagem | 0 | 2 |
| 8 ^a | 02/08/2021 a 07/08/2021 | Prevenção Incêndios/desastres | 2 | |
| 9 ^a | 09/08/2021 a 14/08/2021 | Seminários | 2 | |
| 10 ^a | 16/08/2021 a 21/08/2021 | Seminários | 2 | |
| 11 ^a | 23/08/2021 a 28/08/2021 | Explicação Projeto | 2 | |
| 12 ^a | 30/08/2021 a 04/09/2021 | Desenvolvimento projeto | | 2 |
| 13 ^a | 06/09/2021 a 11/09/2021 | Desenvolvimento projeto | | 3 |
| 14 ^a | 13/09/2021 a 18/09/2021 | Desenvolvimento projeto | | 3 |
| 15 ^a | 20/09/2021 a 25/09/2021 | Desenvolvimento projeto | | 3 |
| 16 ^a | 27/09/2021 a 02/10/2021 | Apresentação Projetos | 2 | |

| XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2021.1 | |
|--|---------------------------------------|
| DATA | |
| 04,05 e 06/09/2021 | Datas reservadas ao Vestibular 2021.2 |
| 07/09/2021 | Independência do Brasil |

| XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA |
|--|
| 1. LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. Eficiência energética na arquitetura. 3. ed. Rio de Janeiro: PROCEL, [201-]. 366 p. Disponível em : < http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf >. Acesso em : 18 mai. 2015 |
| 2. LAMBERTS, R. et al. Casa eficiente : consumo e geração de energia – vol. 2. Florianópolis:UFSC/LabEEE, 2010. 76 p. Disponível em : < http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/livros/CasaEficiente_vol_II_WEB.pdf >. Acesso em : 18 mai. 2015 |
| 3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15220-2:2005 Versão Corrigida:2008 - Desempenho térmico de edificações Parte 2: Método de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro, 2008. |

| XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR |
|---|
| 1. LAMBERTS, R. et al. Casa eficiente: Bioclimatologia e desempenho térmico – vol. 1. Florianópolis:UFSC/LabEEE, 2010. 123 p. Disponível em : < http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/livros/CasaEficiente_vol_I_WEB.pdf >. Acesso em : 08 |

nov 2018.

2. LAMBERTS, R. et al. Casa eficiente: simulação computacional do desempenho termo-energético – vol. 4. Florianópolis:UFSC/LabEEE, 2010. 53 p. Disponível em : <http://www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/livros/CasaEficiente_vol_IV_WEB.pdf>. Acesso em : 08 nov 2018.
 3. VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta; HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José; YAMACHITA, Roberto Akira. Eficiência Energética: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. Campinas/SP, 2012. 314 p. Disponível em: <http://www.elektro.com.br/Media/Default/DocGalleries/Eficientiza%C3%A7%C3%A3o%20Energ%C3%A9tica/Livro_Eficiencia_Energetica.pdf>. Acesso em: 08 nov 2018.
 4. ROMERO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. 1. ed. Barueri: Manole, 2012. xiii, 195 p. (Série Sustentabilidade). ISBN 9788520430798.
 5. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2012, 902 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16401-2:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitáriosParte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro, 2008.

Tópicos orientados no OFÍCIO CIRCULAR CONJUNTO Nº 003/2021/PROGRAD/SEAI sobre a Adoção de Medidas relativas ao Ensino Remoto

- a) Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico.
Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).
- b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensinoaprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- e) A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.
- f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.
- g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

Professor:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em ___/___/___

Presidente do Colegiado: