

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS ARARANGUÁ CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE PLANO DE ENSINO*
<p>* plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.</p>	
SEMESTRE 2020.1	

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

** plano a ser considerado equivalente, em caráter excepcional e transitório na vigência da pandemia COVID-19, à disciplina EES7387

HORÁRIO		
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
09653 - 2.1420(2)	-	Ensino Remoto Emergencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)
THAYANE LODETE BILÉSIMO (thayane.bilesimo@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
<p>Objetivo Geral: Fornecer subsídios para análise e uso eficiente de energia térmica em edificações.</p> <p>Objetivos Específicos: Para alcançar o objetivo geral, é esperado do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

A metodologia deve ser redefinida, especificando os recursos de tecnologias da informação e comunicação que serão utilizados para alcançar cada objetivo (preferencialmente na forma de uma matriz instrucional) (Art. 15 § 4º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

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

Serão aplicadas diferentes metodologias de ensino à distância:

- 1) Aulas expositivas e síncronas, utilizando provavelmente a plataforma Google Meet;
- 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 (Google Meet), no qual serão desenvolvidas atividades propostas pelo professor para consolidação do aprendizado.

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 1 (S1) – artigo científico escolhido pelo aluno (dentre as opções disponibilizadas pelo professor da disciplina);
- Seminário 2 (S2) – estudo de caso;
- Projeto final (P) – análise e adequação de uma edificação às diretrizes vigentes.

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.

A média final será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0,2 * S1 + 0,2 * S2 + 0,6 * P$$

• **Registro de frequência**

A frequência será aferida a partir da entrega das atividades avaliativas assíncronas, do acesso aos materiais disponibilizados via Moodle e do registro de presença durante as atividades síncronas.

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).

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO	CARGA SÍNCRONA (h-a)	CARGA ASSÍNCRONA (h-a)
1ª	04/03/20 a 07/03/20	Conteúdo a ser recuperado durante o semestre	-	-
2ª	09/03/20 a 14/03/20	Conteúdo a ser recuperado durante o semestre	-	-
3ª	31/08/20 a 05/09/20	Conteúdo a ser recuperado durante o semestre	-	-
4ª	07/09/20 a 12/09/20	Feriado	-	-
5ª	14/09/20 a 19/09/20	Conteúdo a ser recuperado durante o semestre	-	-
6ª	21/09/20 a 26/09/20	Apresentação da disciplina Conforto térmico	1	2
7ª	28/09/20 a 03/10/20	Bioclimatologia e proteções solares	0	2
8ª	05/10/20 a 10/10/20	Desempenho térmico e diretrizes construtivas	0	4
9ª	12/10/20 a 17/10/20	Feriado	-	-
10ª	19/10/20 a 24/10/20	Climatização eficiente	1	2
11ª	26/10/20 a 31/10/20	Seminário 1	2	2
12ª	02/11/20 a 07/11/20	Feriado	-	-
13ª	09/11/20 a 14/11/20	Programas de eficiência energética no Brasil e Auditoria energética	0	4
14ª	16/11/20 a 21/11/20	Etiquetagem de edifícios	1	1
15ª	23/11/20 a 28/11/20	Seminário 2	2	2
16ª	30/11/20 a 05/12/20	Prevenção e combate a incêndio e desastres	0	2
17ª	07/12/20 a 12/12/20	Projeto Final	2	4
18ª	13/12/20 a 19/12/20	Prova substitutiva REC	2	0

Observação: as horas excedentes nas semanas 6, 8, 10, 11, 13, 15 e 17 referem-se à reposição de aulas.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2020.1

DATA	
07/09/20 (seg)	Independência do Brasil
12/10/20 (seg)	Nossa Senhora Aparecida
28/10/20 (qua)	Dia do Servidor Público
02/11/20 (seg)	Finados

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. Encontrada em <https://www.abntcolecao.com.br/>. Instruções de acesso em <http://bu.ufsc.br/framebases.html>.

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.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16401-2:2008 - Instalações de ar condicionado - Sistemas centrais e unitários. Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro, 2008. Encontrada em <https://www.abntcolecao.com.br/>. Instruções de acesso em <http://bu.ufsc.br/framebases.html>

*** A bibliografia principal das disciplinas deverá ser pensada a partir do acervo digital disponível na Biblioteca Universitária, como forma de garantir o acesso aos estudantes, ou, em caso de indisponibilidade naqueles meios, deverão os professores disponibilizar versões digitais dos materiais exigidos no momento de apresentação dos projetos de atividades aos departamentos e colegiados de curso. (Art. 15 § 2º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020)

Professor:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em ___/___/___

Presidente do Colegiado: