



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**ANEXOS EDITÁVEIS DO OFÍCIO CIRCULAR Nº 36/2021/GABINETE/PROGRAD/UFES**

**APÊNDICE A**

**Orientações para o preenchimento dos Planos de Ensino no Portal do Professor**

Plano de Ensino			
Universidade Federal do Espírito Santo		Campus: São Mateus-ES	
Curso: Engenharia Química			
Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia			
Data de aprovação (Art. Nº 91): 05/10			
DOCENTE PRINCIPAL: MARCELO SILVEIRA BACELOS			
Qualificação/link para o Currículo Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/3741207242086712">http://lattes.cnpq.br/3741207242086712</a>			
Disciplina: Fenômenos de Transporte II		Código: DET11738	
Período: 2021/2		Turma: 36.1	
Pré-requisito: Disciplina: DET11563 - Fenômenos de Transporte I; Disciplina: DET11566 - Termodinâmica I		Carga Horária Semestral: 75	
Créditos:	Distribuição da Carga Horária Semestral		
	Teórica	Exercício	Laboratório
	60	0	15
<b>Ementa:</b> Introdução. Modos de transferência de calor (condução, convecção e radiação). Balanços globais e diferenciais de Energia aplicados a processos de Engenharia Química. Transporte de calor por condução aplicados em sistemas com diferentes geometrias (plana, cilíndrica e esférica). Análise da Transferência de calor por convecção e radiação. Camada limite térmica. Determinação do coeficiente de transferência de calor por convecção nos escoamentos interno (sobre objetos submersos) e externos (dentro de tubos) através de equações empíricas. Laboratório.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**Objetivos Específicos:**

explicitar conceitos, habilidades, procedimentos e/ou competências definidos na Ementa. Os objetivos específicos irão oferecer elementos para a organização e/ou definição dos conteúdos programáticos)

**Conteúdo Programático:**

- 1) Introdução
- 2) Modos de transferência de calor (condução, convecção e radiação).
- 3) Balanços globais e diferenciais de Energia.
- 4) Transporte de calor por condução aplicados em sistemas com diferentes geometrias (plana, cilíndrica e esférica).
- 5) Análise da Transferência de calor por convecção e radiação.
- 6) Camada limite térmica.
- 7) Transferência de calor por convecção nos escoamentos interno (sobre objetos submersos).
- 8) Transferência de calor por convecção nos escoamentos externos (dentro de tubos) através de equações empíricas.
- 9) Laboratório.

**Metodologia:**

As aulas teóricas consistem em aulas expositivas e dialogadas. Também, nas aulas teóricas são evidenciadas situações que envolvem as aplicações dos conceitos em processos e ou sistemas reais. As aulas teóricas síncronas totalizam 80% do total da carga horária da disciplina e as assíncronas 20%. As aulas são realizadas pelo Google sala de aula da Plataforma G Suite for Education, disponibilizadas pelo STI/UFES no sítio eletrônico: <http://sti.ufes.br/ferramentas-digitais>. As aulas de Laboratório consistem na realização de experimentos com base no procedimento específico para cada kit didático e mostrada de forma assíncrona aos alunos. As aulas são realizadas nos seguintes dias e horários: as terças-feiras das 13:00h às 16:00h e as sexta-feira das 16:00 às 18:00h, conforme horário aprovado pelo CEUNES/UFES. Para as aulas teóricas são usados como recursos didáticos a apresentação de “slides” e o aplicativo Google meet para realização de vídeo conferência com os alunos matriculados na disciplina. Para as aulas de laboratório são usados kits didáticos mostrados de forma assíncrona. As aulas são previamente agendadas com os alunos por meio de convite ao Google sala de aula enviado pela agenda do Google.

**Critérios / Processo de avaliação da aprendizagem:**

*(indicar a concepção de avaliação adotada, os instrumentos a serem utilizados, as formas de avaliar, os critérios de correção, os pesos conferidos a cada instrumento)*

Os Instrumentos de avaliação consistem em P1, P2, PF e T. P1 e P2 são provas parciais teóricas valendo 10 pontos cada. Os critérios de correção são especificados em cada instrumento de avaliação e informados aos discentes. T são trabalhos em grupo valendo 10 pontos no total. PF corresponde a Prova final valendo 10 pontos. Critérios: A média Semestral (MS) é expressa pela seguinte equação:  $(3P1+3P2+4T)/10$ . A média semestral (MS) leva em consideração as duas Provas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

parciais (P1 e P2) e os trabalhos em grupo (T). O aluno com média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental mínima de 75% são aprovados. As provas parciais (P1 e P2), os trabalhos em grupo, e a prova final (PF) abordam o conteúdo definido previamente pelo professor. O aluno que não alcançar média parcial igual ou superior a 7,0 (sete) tem direito a realizar a prova final (PF). É aprovado o aluno que conseguir média final (MF) igual ou superior a 5. A média final (MF) pode ser calculada pela seguinte expressão:  $(MS + PF)/2$

**Bibliografia Básica:**

- 1- Incropera, Frank P.; DeWitt, David P.; Bergman, T. L.; Lavine, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6º Ed., LTC, 2008.
- 2- Kreith, F.; Bohn, M. S. Princípios de Transferência de calor, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- 3- Geankoplis, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles, 4th ed., Prentice-Hall, 2003.
- 4- Welty, J.; Wicks, C. E.; Rorrer, G. L.; Wilson, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th Ed., John Wiley & Sons, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

- 1- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P. Unit operations of chemical engineering, 7th ed. Mcgraw-hill, 2005.
- 2- BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- 3- BIRD, R. B.; STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de transporte, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Observações:**

**Poderão ser incluídas nesta seção bibliografias digitais.**

**Orientações:**

1. Devem ser **produções acadêmicas** disponibilizadas online, de reconhecida relevância, na área de conhecimento da disciplina.
2. Que esteja **disponível livremente**, em meios permanentes e intermitentes de acesso.
3. Que o **repositório** onde a produção esteja disponível tenha confiabilidade acadêmica ou científica reconhecida.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

**Cronograma:**

**Registrar as datas dos encontros remotos síncronos.**

5-Nov;  
9-Nov  
12-Nov  
16-Nov  
19-Nov  
23-Nov  
26-Nov  
30-Nov  
3-Dec  
7-Dec  
10-Dec  
14-Dec  
17-Dec  
11-Jan  
14-Jan  
18-Jan  
21-Jan  
25-Jan  
28-Jan  
1-Feb  
4-Feb  
8-Feb  
11-Feb  
15-Feb  
18-Feb  
22-Feb  
25-Feb  
4-Mar  
8-Mar  
11-Mar  
15-Mar  
18-Mar  
22-Mar  
25-Mar  
29-Mar