



## Ficha 2 (variável)

(A modalidade das disciplinas ofertadas com base na Res. 59/20 – CEPE, em respeito ao Parágrafo Único do Art. 1º desta resolução, deverá ser invariavelmente a modalidade de *ensino remoto emergencial* (ERE). Sendo assim, para essas disciplinas, fica dispensado o preenchimento do campo “Modalidade” desta Ficha 2 (Plano de Ensino), que não contempla essa modalidade de ensino.)

Disciplina: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA						Código: TMEC030	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos		Co-requisito:		Modalidade: ( ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ___*C.H.EaD			
CH Total: 90 CH semanal: 06		Padrão (PD): 90	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00				
<b>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</b> <b>*Indicar a carga horária que será à distância.</b>							
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Apresentar os processos de transferência de calor e massa. Deduzir e entender as equações básicas que regem a transferência de calor e massa. Resolver as equações básicas para problemas clássicos através de métodos analíticos. Ter contato com métodos numéricos usados em Transferência de Calor e Massa. Fornecer o embasamento necessário para cursar as disciplinas: Condicionamento de Ar e Refrigeração, e Máquinas Térmicas							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
1. Equações de conservação 2. Condução unidimensional em regime permanente 3. Condução multidimensional em regime permanente 4. Condução transiente 5. Convecção forçada – escoamento externo 6. Convecção forçada – escoamento interno 7. Convecção natural 8. Convecção na condensação e ebulição 9. Trocadores de calor 10. Radiação térmica 11. Transferência de massa							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
Dar o entendimento físico necessário dos fundamentos de Transferência de Calor e Massa necessários ao Engenheiro Mecânico para realizar projetos de máquinas e sistemas térmicos em geral, e seus componentes (e.g., trocadores de calor, aletas de dissipação térmica e sistemas de condicionamento de eletrônicos).							



### OBJETIVO ESPECÍFICO

Quantificar as taxas de transferência de calor por condução, convecção e radiação térmica que são obtidas a partir de uma determinada diferença de temperaturas para as diferentes situações físicas encontradas na natureza ou concebidas pelo homem, e vice-versa. Analogamente, quantificar as taxas de transferência de massa por difusão e advecção, que são obtidas a partir de uma determinada diferença de concentrações de uma substância qualquer para as diferentes situações físicas encontradas na natureza ou concebidas pelo homem, e vice-versa.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Serão utilizados os seguintes recursos: aplicativo para ensino remoto (e.g., TEAMS, Skype), servidor do grupo de pesquisa do professor para troca de arquivos (acesso via SSH), disponibilização de slides, vídeos, listas de exercícios e provas, bem como softwares específicos. Contato com o professor pelo e-mail: [vargasjvcv@gmail.com](mailto:vargasjvcv@gmail.com)

Horário de aulas:

3<sup>as</sup> feiras: 13:00 às 16:00 h

5<sup>as</sup> feiras: 13:00 às 16:00 h

Nr de vagas: 45 alunos

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Será apresentado aos alunos no primeiro dia de aula:

- \* calendário das provas, com as datas, horários e objetivos que serão cobrados em cada uma delas;
- \* tipo de avaliação que será realizada;
- \* sistema de aprovação (médias das provas, trabalhos, etc.), e
- \* Plano de aulas com as datas de todas as aulas e assuntos a serem ministrados.

#### SISTEMA DE APROVAÇÃO:

Média aritmética de 3 provas de transferência de calor e massa, sendo 2 realizadas no horário de aula, sendo que o aluno deverá gravar um arquivo com a sua solução fotografada dos papéis em que realizou a prova no servidor da disciplina ao final da aula com a sua caligrafia até o horário previsto de término da aula, e 1 média de listas de exercícios para fazer em casa.

O aluno deverá obter a média parcial igual ou superior a 70 para ser aprovado por média, caso contrário, deverá realizar um exame final e obter média aritmética da média parcial e nota do exame final igual ou superior a 50 para ser aprovado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. Incropera et al., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6th Ed., Wiley, New York, 2007 (Tradução para o Português: LTC, 2008) – Livro-texto.
2. Bejan, A., Heat Transfer, Wiley, New York, 1993.
3. Cengel, Y. A., Ghajar, A. J., Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications, 5th Ed., McGraw-Hill, New York, 2015.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. Kreith, F., Manglik, R., Bohn M.S., Princípios de Transferência de Calor, Editora Trilha – Cengage Learning, 7<sup>a</sup> Edição, 2014.
2. Lienhard IV, J. H., Lienhard V, J. H., A Heat Transfer Textbook, 5th Ed., Dover Publications, New York, 2019. <https://ahtt.mit.edu/>
3. Holman, J. P., Transferência de Calor, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1997.



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Mecânica

4. Baehr, H. D., Stephan, K., Heat and Mass Transfer, 2nd Ed., Springer, New York, 2006. ISBN 978-3-540-29527-3.

5. Mills, A. F., Heat and Mass Transfer, CRC Press, New York, 1995. ISBN 9780256114430.

**Professor da Disciplina:** \_José Viriato Coelho Vargas

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica:** \_\_ João Morais da Silva Neto

**Assinatura:** \_\_\_\_\_