

## TRANSMISSÃO DO CALOR II

**Objetivos do curso:** Fornecer ao estudante os fundamentos da Transmissão do Calor em Convecção Forçada, Convecção Natural, Ebulição, Condensação e Trocadores de Calor, através de aplicações que, embora representando problemas simples, deverão fazer parte dos problemas reais bem mais complexos que o futuro (a) engenheiro (a) encontrará, na prática.

### Plano de ensino

1. (15 h) O coeficiente de transferência de calor por convecção. Equações de conservação. Camada limite hidrodinâmica. Camada limite térmica. Escoamento paralelo a placas. Escoamento transversal a tubos e feixe de tubos.
2. (10 h) Escoamentos no interior de tubos e dutos. Conceito de escoamento plenamente desenvolvido térmica e hidrodinamicamente. Correlações empíricas.
3. (3 h) Convecção natural. Correlações empíricas.
4. (3 h) Ebulição. Curva de ebulição. Nucleação. Crise de ebulição e fluxo crítico. Correlação de Zuber. Ebulição em película. Ebulição em tubos micro-aletados.
5. (3 h) Condensação. Tipos de condensação: em gotas e em película. Modelo de Nusselt.
6. (3 h) Trocadores de calor. Os métodos LMTD (média logarítmica das diferenças de temperatura) e NTU (ou da efetividade). Tipos de trocadores de calor.

### Avaliação:

Presença obrigatória  
3 Provas (P1, P2, P3)  
3 testes (MT é a média dos testes)  
Média FINAL M  
 $M = [(P1+P2+P3+MT)/4]$   
Testes curtos poderão ser aplicados em qualquer aula, sem aviso prévio.

Aprovação:  $M \geq 6,0$

Datas dos Testes e das Provas
P1 – 14/09/2016 P2 – 05/11/2016 (sábado) P3 – 30/11/2016
1º teste: 24/08; 2º teste: 28/09; 3º teste: 16/11
Data da Recuperação: 07/12/2016 (toda a matéria)

Total de horas aula: 42 (teremos que compensar com 2 aulas e uma prova, nos sábados)

### Bibliografia:

- Bejan, A., *Transferência de Calor*, ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1996.
- Çengel, Y.A., *Transferência de Calor e Massa – Uma abordagem prática*, Mc Graw Hill, São Paulo, 3ª ed., 2009.
- Incropera, F. P. e DeWitt, D. P., *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*, ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1998. (*Livro texto*) (3ª a 6ª eds.)
- Rohsenow, W. M., Hartnett, J. P. and Cho, Y. I., *Handbook of Heat Transfer*, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill Ltda, São Paulo, 1998.
- Lienhard IV, J.H. and Lienhard V, J.H., 2003, *A Heat Transfer Textbook*, Disponível em: [web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html](http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html)
- <http://www.lepten.ufsc.br/disciplinas.html>