



<b>Disciplina: Ebulição e Condensação Convectivas</b>	<b>Código: EMC 410132</b>
Área(s) de Concentração: Engenharia e Ciências Térmicas	
Carga Horária Total: 30h	Nº de Créditos: 2
Teórica: 28h	Classificação: Normal
Prática: 2h	Bimestre: 4º
Professor: Júlio César Passos	

**Pré-requisitos:**

<b>Código:</b>	<b>Disciplina:</b>
	<i>Não. Porém, é recomendável ter cursado Ebulição e Condensação: Fundamentos e Aplicações.</i>

**Ementa:**

Introdução a escoamento bifásico. Mapas de padrões de escoamento. Definições gerais. Modelo homogêneo. Modelo de fases separadas. Queda de pressão. Multiplicadores bifásicos. Correlação de Lockhart-Martinelli. Ebulição em Convecção Forçada. Início da ebulição. Correlação de Chen e outras correlações e modelos semi-empíricos. Fluxo de calor crítico (CHF). Fluxo de calor de secagem (dryout). Ebulição convectiva em microcanais. Efeitos de escala. Forças atuantes sobre o escoamento de um líquido sujeito à ebulição em microcanais. Diferentes esforços sobre o escoamento bifásico em microcanais. Condensação em microcanais. Efeitos de escala. Forças atuantes em um escoamento com condensação. Queda de pressão durante a condensação.

**Programa:**

1. Introdução a escoamento bifásico: mapas de padrões de escoamento, definições de fração de vazio, título, fator de escorregamento entre fases. Modelos básicos para escoamentos bifásicos: homogêneo e de fases separadas, cálculo da queda de pressão, multiplicadores bifásicos, correlação de Lockhart-Martinelli.
2. Ebulição em Convecção Forçada, início da ebulição, correlação de Chen, outras correlações e modelos semi-empíricos, fluxo de calor crítico (CHF) e de secagem (dryout).
3. Ebulição convectiva em microcanais; efeitos de escala e estrutura das forças que atuam sobre o escoamento de um líquido sujeito à ebulição, em microcanais.
4. Condensação em escoamentos no interior de tubos e dutos.
5. Condensação em microcanais, efeitos de escala e estrutura das forças que atuam sobre o escoamento de um líquido em condensação.

**Critério de Avaliação:**

Testes. Duas provas. Duas listas de exercícios. Apresentação oral de um artigo científico.

**Bibliografia:**

- Carey, Van P., 2007, An Introduction to the Thermophysics of Vaporization and Condensation Processes in Heat Transfer Equipment, Taylor & Francis, 645pp, 2<sup>nd</sup> ed.
- Collier, J. G., 1994, Convective Boiling and Condensation, McGraw-Hill.
- Kandlikar, S.G., et al., 2006, Heat Transfer and Fluid Flow in Minichannels and Microchannels, Caps.5 e 6, ELSEVIER.
- Kandlikar, S.G., Shoji, M., Dhir, V.K., 1999, Handbook of Phase Change: Boiling and Condensation, Taylor & Francis.
- Stephan, K., 1992, Heat Transfer on Condensation and Boiling, Springer-Verlag, 325pp.
- Tanasawa, I., 1991, Advances in Condensation Heat Transfer, Advances in Heat Transfer, Vo.21, pp.55-139.
- Tong, L. S. and Tang, Y. S., 1997, Boiling Heat Transfer and Two-Phase Flow, 2nd ed., Taylor & Francis.