

Curso: <b>ENGENHARIA MECÂNICA</b>	
Unidade Curricular: <b>TRANSFERÊNCIA DE CALOR I</b>	
Professor(es): Igor Chaves Belisario / Lucas Henrique Pagoto Deoclecio	
Período Letivo: <b>5º</b>	Carga Horária: <b>60 horas</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer aos alunos conhecimentos básicos para a resolução de problemas industriais envolvendo os mecanismos de transferência de calor (condução e radiação). Interpretar e analisar processos térmicos envolvendo transferência de calor por condução e radiação.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender os mecanismos de troca de calor por condução e radiação;</li> <li>Aplicar os conhecimentos adquiridos em problemas práticos de engenharia.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Mecanismos básicos de transferência de calor. Condução de calor em regime permanente. Condução de calor em regime transitório. Leis básicas de troca de calor por radiação. Métodos de cálculo da radiação térmica.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>Carga Horária</b>
<p><b>1 – INTRODUÇÃO:</b></p> <p>1.1 – Origens físicas e as equações das taxas: condução, radiação e convecção, a exigência da conservação de energia, metodologia de análise dos problemas de transferência de calor, unidades e dimensões.</p>	4h
<p><b>2 – INTRODUÇÃO A CONDUÇÃO:</b></p> <p>2.1 – A equação da taxa de condução.</p> <p>2.2 – Propriedades térmicas da matéria: condutividade térmica.</p> <p>2.3 – A equação da difusão de calor condições de contorno e condição inicial.</p>	6h
<p><b>3 – CONDUÇÃO UNIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE:</b></p> <p>3.1 – A parede plana: distribuição de temperatura, resistência térmica, a parede composta, resistência de contato.</p> <p>3.2 – Sistemas radiais; raio crítico; condução com geração de energia.</p> <p>3.3 – Transferência de calor em superfícies expandidas.</p> <p>3.4 – Desempenho de aletas.</p> <p>3.5 – Eficiência global da superfície.</p>	10h
<p><b>4 – CONDUÇÃO BIDIMENSIONAL EM REGIME PERMANENTE:</b></p> <p>4.1 – O método da separação de variáveis.</p> <p>4.2 – O método gráfico.</p> <p>4.3 – O método das diferenças finitas.</p>	6h

<p><b>5 – CONDUÇÃO TRANSIENTE:</b></p> <p>5.1 – O método da capacitância global.</p> <p>5.2 – Validade do método da capacitância global.</p> <p>5.3 – Análise geral da capacitância global.</p> <p>5.4 – Afeitos espaciais.</p> <p>5.5 – A parede plana com convecção.</p> <p>5.6 – Sistemas radiais com convecção.</p> <p>5.7 – O sólido semi-infinito.</p> <p>5.8 – Cartas de Heisler.</p>	9h
<p><b>6 – Radiação - processos e propriedades:</b></p> <p>6.1 – Conceitos fundamentais;</p> <p>6.2 – Intensidade de radiação,</p> <p>6.3 – Relações com: emissão, irradiação e radiosidade;</p> <p>6.4 – Radiação de corpo negro, a distribuição de Planck, a lei de Wien do deslocamento, a lei de Stefan-Boltzmann, a emissão em uma banda, emissão de superfícies, absorção, reflexão e transmissão em superfícies, a lei de Kirchoff, a superfície cinzenta a radiação ambiental.</p>	6h
<p><b>7 – Troca radiativa entre superfícies:</b></p> <p>7.1 – O fator de forma;</p> <p>7.2 – Troca radiativa entre superfícies negras, troca radiativa entre superfícies difusoras e cinzentas numa cavidade.</p>	4h
<p><b>8 – ATIVIDADE DE LABORATÓRIO:</b></p> <p>8.1 – Calibração de medidores de temperatura (Termopares);</p> <p>8.2 – Medição da Condutividade Térmica de Isolantes;</p> <p>8.3 – Verificação da lei de Fourier;</p> <p>8.4 – Análise de eficiência de aletas por experimento ou por simulação numérica;</p> <p>8.5 – Verificação das leis de transferência de calor por radiação;</p> <p>8.6 – Medições de emissividade;</p> <p>8.7 – Detecção de campo de temperatura usando termografia</p>	15h
<b>Total</b>	60h
<b>METODOLOGIA</b>	
<p>Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado. Atividades de laboratório.</p>	
<b>RECURSOS</b>	
<p>Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia. Laboratório.</p>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>CRITÉRIOS</b></p> <p>Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.</p>	<p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <p>Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>	
<p>INCROPERA, Frank P. et al. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>ÇENGEL, Yunus A. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b>. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.</p> <p>KREITH, Frank; BOHN, Mark. <b>Princípios de transferência de calor</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>	
<p>DIAS, Luiza Rosaria Sousa. <b>Operações que envolvem transferência de calor e de massa</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.</p> <p>MALISKA, Clovis R. <b>Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional</b>. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>MUNSON, Bruce Roy et al. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p> <p>SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. <b>Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.</p> <p>HOLMAN, J. P.; BHATTACHARYYA, Souvik. <b>Heat transfer: in SI units</b>. 10. ed. New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited, c2002.</p>	