

## PLANO DE ENSINO

**CURSO** : Engenharia Mecânica

**SÉRIE** : 6º/7º Semestre

**TURNO** : NOTURNO

**DISCIPLINA** : Transferência de Calor

**CARGA HORÁRIA SEMANAL** : 1,5 Horas-aula (teoria)

**CARGA HORÁRIA SEMESTRAL** : 30 Horas-aula

### I – EMENTA

Introdução aos processos de transmissão de calor; Condução de Calor Unidimensional; Convecção.

### II - OBJETIVOS GERAIS

Estudar os principais processos de transmissão de calor e o seu comportamento durante o escoamento. Dar subsídios para cálculo de balanço de massa e entender os trocadores de calor (aletas). Prover condições ao aluno de indicar processos envolvidos na transmissão de calor, recomendar uma melhor solução do problema enfrentado e avaliar os resultados.

### III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estudo e aplicação dos diversos fenômenos de transmissão de calor aplicados em projetos mecânicos. Determinar a melhor solução para problemas envolvendo fenômenos de calor em sólidos e fluidos, dimensionando métodos para dissipação de calor ou tecnologia para isolamento.

### IV – COMPETÊNCIAS

Compreender os princípios básicos dos mecanismos de transferência de calor por condução e convecção. Calcular e dimensionar métodos para dissipação de calor ou tecnologia para isolamento envolvendo fenômenos de calor em sólidos e fluidos. Determinar a viabilidade técnica, econômica e ambiental das soluções propostas. Determinar e dimensionar paredes planas e sistemas radiais de condução em regime estacionário mediante o uso de equações de estado, diagramas e tabelas. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais para conceber, projetar e analisar problemas que envolvam a transferência de calor. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas de troca de calor, atentando para a exigência de sustentabilidade; estar apto a prestar assistência, assessoria e consultoria, ser o responsável por vistoria, perícia, avaliação, monitoria, arbitramento, laudo, parecer técnico e auditoria. Estar habilitado para promover treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica. Fiscalizar serviços técnicos relacionados à sistemas de troca de calor.

### V - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### INTRODUÇÃO:

Origens Físicas e Equações de Taxas

Conservação da Energia

Transferência de Calor

#### CONDUÇÃO E CONDUÇÃO EM REGIME ESTACIONÁRIO:

Equação da Taxa de Condução

Paredes Planas e Sistemas Radiais  
Transferência de Calor em Superfícies Estendidas

### **CONDUÇÃO TRANSIENTE**

Método da Capacitância Global  
Validade do Método da Capacitância Global  
Análise Geral via Capacitância Global

### **CONVECÇÃO:**

Camadas-Limite da Convecção  
Coeficientes Convectivos Local e Médio  
Escoamento Laminar e Turbulento  
Equações da Camada Limite Normalizadas – forma funcional das soluções  
Analogias das Camadas-Limite

## **VI - ESTRATÉGIA DE TRABALHO**

Aulas preferencialmente com a utilização de metodologias ativas de ensino, apoiadas nas diretrizes do plano de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio da bibliografia, exercícios, textos complementares e sugestão de atividades extracurriculares, quando possível. Com o objetivo de aprofundar o conteúdo programático e o incentivo à pesquisa, o docente pode utilizar recursos como: artigos científicos, trabalhos individuais ou em grupo e outras atividades, que permitam aos alunos compreenderem na prática a teoria apresentada.

## **VII - AVALIAÇÃO**

Provas de acordo com o regimento da Universidade.

## **VIII - BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

Moran, M.J. e Shapiro, H.N., “**Princípios de Termodinâmica para Engenharia**”, 6a Ed., Editora LTC, 2009.

Çengel, Y.A., “**Transferência de Calor e Massa**”, 3a Ed., Editora McGraw-Hill, 2009.

Incropera, F.P.; Dewitt, D.P.; Bergman, T.L. e Lavine, A.S., “**Fundamentos de Transferência de Calor**”, 6a Ed., Editora LTC, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

Kreith, F. e Bohn, M.S., “**Princípios de Transferência de Calor**”, 1ª Ed., Editora Thomson Learning, 2003.

Holman, J.P., “**Heat Transfer**”, 10a Ed., Editora McGraw-Hill, 2010.

Trevisan, W., “**Manual Termotécnico**”, Inst. Brasileiro de Edições Científicas – IBEC, 2005.

Bejan, A., “**Transferência de Calor**”, 1a Ed., Editora Edgard Blucher, 2004.

Van Wylen, G. J.; Sonntag, R. E.; Borgnakke, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1993-2001.