

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte

CÓDIGO: 2EMAT.012

VALIDADE: Início: fevereiro/2010

Eixo: Fundamentos da Engenharia de Materiais

Carga Horária: Total: 75 horas / 90 horas-aula

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Semanal: 6 aulas Créditos: 6

Integralização: Obrigatória

**Ementa:**

Conceitos Básicos: Viscosidade, Pressão, Temperatura, Tensão Superficial. Fluido Newtoniano e não Newtoniano. Camada Limite. Equação Fundamental da Fluido-Estática. Princípios da Manometria. Empuxo Hidrostático. Esforços sobre Corpos Submersos. Fluidos em Movimento. Derivada Particular. Equação de Conservação para Volume de Controle - Teorema de Transporte de Reynolds. Conservação da Massa. Equação da Quantidade de Movimento, na Forma Integral. Equação de Euler. Equação de Bernoulli. Tubo de Pitot e Venturi. escoamento de Fluido Viscoso. Perda de Carga em Tubos e Dutos. Perdas Distribuídas e Perdas Localizadas. Diagrama de Moody. Condução Térmica Através de Paredes Planas. Analogia Elétrica. Condução Térmica através de Paredes Curvas e Compostas. Convecção Térmica sobre Placas Planas. Convecção Térmica para escoamentos Laminares e Turbulentos, em Tubos e Dutos. Correlações Empíricas. Radiação Térmica.

Curso	Período
Engenharia de Materiais	5º

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Mecânica

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Cálculo IV
Métodos Numéricos Computacionais
<b>Co-requisitos</b>
Termodinâmica Química
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b>
Fundamentos de Reologia

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</i>	
1	Fornecer ao futuro engenheiro de materiais noções fundamentais na área de Mecânica dos Fluidos e de Transferência de Calor presentes em vários processos de produção, processamento e tratamento de materiais.
2	Contribuir para a formação básica indispensável à participação do futuro engenheiro em projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental, ecologia, entre outros.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas
1	Introdução à Mecânica dos Fluidos Conceitos fundamentais Cinemática e dinâmica dos fluidos Análise diferencial: equação de Navier Stokes Escoamentos Invíscidos: Equações de Euler e Bernoulli	16
2	Teorema do Transporte de Reynolds Análise Integral Conservação da Massa, do Momentum Linear e da Energia	12
3	Fluidoestática Princípios de manometria Empuxo hidrostático Esforços sobre superfícies submersas	06
4	Escoamentos Reais em Dutos Escoamentos viscosos desenvolvidos Ábaco de Moody Determinação de perda de carga	10
5	Mecanismos de Transferência de Calor Conceitos fundamentais Transferência de calor combinada	04
6	Condução Térmica Condução unidimensional permanente Circuitos térmicos e propriedades difusivas da matéria Transferência de calor em aletas e condução transiente	14
7	Convecção Térmica Convecção forçada externa Convecção forçada interna Convecção livre e mista	14
8	Radiação Térmica Princípios físicos Trocas térmicas entre superfícies radiantes	06
9	Avaliações Provas Teóricas	08
<b>Total</b>		<b>90</b>



<b>Bibliografia Básica</b>	
1	FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. <b>Introdução à mecânica dos fluidos</b> , 7. ed. São Paulo: LTC. 2010. 712p.
2	INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 6. ed. São Paulo: LTC. 2008. 664p.
3	MORAN, M. J. SHAPIRO, H. N., MUNSON, B. R., DEWITT, D. P. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2005. 620p.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 2008. 431 p.
2	KREITH, F. <b>Princípios da transmissão de calor</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 550p.
3	OKISHI, T. H.; MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. <b>Fundamentos da mecânica dos fluidos: volume 1</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 412 p.
4	SCHIMIDT, F. W. <b>Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 1993. 466 p.
5	SISSOM, L. E. <b>Fenômenos de transporte</b> . Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 765 p.