



### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina</b>	ENM168840 – TRANSPORTE DE CALOR E MASSA – Turma A
<b>Curso</b>	ENM - ENGENHARIA MECÂNICA
<b>Professor(es)</b>	Rafael Gabler Gontijo
<b>Semestre</b>	2021/1
<b>Pré-requisitos</b>	IFD118028 – FÍSICA 2 E IFD118036 – FÍSICA 2 EXPERIMENTAL E MAT113051 CÁLCULO 3
<b>Horário de aulas</b>	Aulas <b>síncronas</b> (quintas das 10h às 12h) e aulas <b>assíncronas</b> já gravadas (e disponibilizadas no canal do Youtube do Professor da disciplina) com duração de no máximo 2 horas semanais e que poderão ser assistidas a qualquer momento pelo aluno;
<b>Local</b>	<a href="https://meet.google.com/gyh-eath-oiq">As aulas serão realizadas pela sala de aula virtual do Google Meets, a ser acessada no link: https://meet.google.com/gyh-eath-oiq</a>
<b>Atendimento aos alunos</b>	Terça-feira de 11h às 12h na mesma sala de aula virtual do Google Meets disponibilizada neste documento;
<b>Objetivos da Disciplina</b>	Introduzir os alunos aos conceitos teóricos vinculados ao estudo do comportamento do Calor buscando aprofundar o conhecimento do aluno nas três grandes áreas de estudo da transferência de calor: condução, convecção e radiação; Apresentar conceitos e ideias centrais da Mecânica dos Fluidos; Aprofundar o desenvolvimento de soluções analíticas de equações diferenciais ordinárias e parciais responsáveis por reger os principais campos escalares e vetoriais de grandezas físicas de interesse na transferência de calor; Discutir estratégias numéricas de solução de problemas de engenharia envolvendo Transferência de Calor; Apresentar ao aluno novos conhecimentos em nível de pesquisa científica, vinculados à área.
<b>Metodologia de Ensino</b>	Aulas síncronas em modo remoto complementadas com aulas teóricas gravadas no canal do Professor no Youtube contendo dedução de equações, teoremas, definições, vídeos didáticos e exemplos de aplicações, solução de exercícios, troca de ideias entre o Professor e os alunos da disciplina e espaço para elucidação das dúvidas dos alunos;
<b>Programa</b>	<p><b>1. Introdução:</b> Calor e primeira lei da termodinâmica, propriedades termofísicas dos materiais, hipótese do contínuo, uma visão microscópica da condutividade térmica, formas de transferência de calor;</p> <p><b>2. Condução:</b> Equação geral da condução de calor, condução 1D em regime permanente e o método da resistência térmica (sistemas cartesianos e radiais), o método da capacitância concentrada para problemas transientes em baixos números de Biot, condução 2D, solução de um problema clássico por separação de variáveis, diferenças finitas;</p> <p><b>3. Convecção:</b> tipos de fluidos, propriedades de fluidos, princípios de estática dos fluidos, equações de balanço da mecânica dos fluidos e transferência de calor na formulação diferencial (equação de Cauchy, Navier-Stokes, equação da energia), princípio de Bernoulli, Teorema do Transporte de Reynolds, adimensionalização das equações governantes, forma funcional das soluções adimensionais, parâmetros físicos em Transferência de Calor, categorias de escoamentos em função da relação escoamento-geometria, introdução à convecção natural;</p> <p><b>4. Radiação:</b> conceitos fundamentais, intensidade hemisférica espectral, superfícies difusas, propriedades radiantes da matéria (absortividade, transmissividade, reflexividade, emissividade), irradiação, radiosidade, radiação de corpo negro, a distribuição de Planck, a lei do deslocamento de Wien e a lei de Stefan-Boltzmann;</p> <p><b>5. Aplicações:</b> escoamento interno e trocadores de calor;</p>
<b>Calendário de</b>	Seminário 1: nas semanas entre os dias 30/08 e 10/09 a depender do número de alunos matriculados na turma

---

<b>Atividades</b>	Seminário 2: nas semanas entre os dias 25/10 à 05/11 a depender do número de alunos matriculados na turma
	$NF = 0.3*Q + S1*0.3 + S2*0.4$
	<b>NF:</b> Nota Final
<b>Critério de Avaliação</b>	<b>Q:</b> nota média referente aos questionários semanais que serão aplicados via ambiente Aprender
	<b>S1 e S2:</b> notas dos seminários 1 e 2 respectivamente.
<b>Controle de frequência</b>	Chamada oral feita durante as aulas síncronas e computação da entrega dos questionários semanais via ambiente Aprender

---

---

	<b>Principal:</b>	<b>Complementar:</b>
<b>Bibliografia Recomendada</b>	Livros-texto	Artigos científicos Manuais Catálogos Aplicativos Apostilas
<b>Normas</b>	Normas aplicáveis aos conceitos da disciplina.	

---