



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Mecânica



PLANO DE ENSINO

Em caráter excepcional e transitório, para substituição do ensino presencial pelo ensino não presencial, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC Nº 544, de 16 de junho de 2020, e à Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

EMC5419 – Mecânica de Fluidos II

1) Identificação

Carga horária: 54 horas-aula, das quais: Teóricas: 54 horas-aula.

Turma(s): 05203A/05203C/06214

Nome do professor: José Antônio Bellini da Cunha Neto, Email: bellini@lmpt.ufsc.br

Período: 1º semestre de 2020

2) Cursos

203 Engenharia Mecânica

214 Engenharia de Produção Mecânica

3) Requisitos

Engenharia Mecânica (203): EMC5407 e MTM3104 ou MTM5164 ou MTM5166

Engenharia de Produção Mecânica (214): EMC5407, FSC5207 e MTM3104 ou MTM5164.

4) Ementa

Escoamento Externo Viscoso Incompressível. Máquinas de Fluxo. Escoamento Compressível.

5) Objetivos

Ampliar a compreensão de escoamentos e de seus efeitos sobre sistemas, considerando efeitos de variação da massa específica. Desenvolver habilidade para análise e seleção de máquinas de fluxo. Aprimorar a capacidade para solução sistemática de problemas. Aperfeiçoar a comunicação escrita através da redação de análises sobre o conteúdo da disciplina.

6) Conteúdo Programático

6.1 (3 horas-aulas) Escoamento Externo Viscoso Incompressível: O conceito de camada limite; Espessuras da camada limite; Camada limite sobre placa plana; Solução exata da camada limite sobre placa plana. Leitura cap. 9: Itens 9.1 a 9.3

- 6.2 (4 horas-aulas) Equação integral da camada-limite; escoamentos laminar e turbulento, Camada-limite sob gradientes de pressão e separação do escoamento; Leitura cap. 9 do item 9.4 até item 9.6
- 6.3 (3 horas-aulas) Escoamento ao redor de corpos submersos. Arrasto de atrito e de pressão. Carenagem. Leitura cap. 9 item 9.7
- 6.3 (4 horas-aulas) Sustentação e arrasto induzido. Leitura cap. 9 item 9.8
- 6.5 (4 horas-aulas) Classificação das máquinas de fluxo; análise de turbomáquinas. Leitura cap. 10; itens 10.1, 10.2 e 10.3
- 6.6 (4 horas-aulas) Características de desempenho. Leitura cap. 10; item 10.4
- 6.7 (4 horas-aulas) Análise Dimensional e transporte por escala. Leitura cap. 10; item 10.4
- 6.8 (3 horas-aulas) Aplicações a sistemas de fluidos. Leitura cap. 10; item 10.5
- 6.9 (3 horas-aulas) Introdução ao escoamento compressível. Revisão de termodinâmica. Leitura cap. 11 item 11.1
- 6.10 (4 horas-aulas) Propagação de ondas sonoras. Estado de referência: Propriedades de estagnação isoentrópica local. Condições críticas. Leitura cap. 11; itens 11.2, 11.3 e 11.4
- 6.11 (4 horas-aulas) Escoamento compressível unidimensional: Escoamento isoentrópico com variação de área. Leitura cap. 12; itens 12.1 e 12.2
- 6.12 (4 horas-aulas) Escoamento compressível unidimensional: Escoamento em duto de área constante, com atrito e com troca de calor. Leitura cap. 12; itens 12.3 e 12.4
- 6.13 (4 horas-aulas) Escoamento compressível unidimensional: Choques normais e oblíquos. Leitura cap. 12; item 12.5

7) Metodologia

Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do semestre com **encontros síncronos**, assim como com **atividades assíncronas**, através de vídeos, leitura do livro texto e exercícios, conforme instruções no MOODLE.

O atendimento individual para sanar dúvidas ocorrerá em encontros síncronos, nas datas e horários agendados no MOODLE.

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no MOODLE. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

8) Avaliação

Ocorrerá através de 2 provas (P1 e P2) e Testes pelo MOODLE. A média final será computada pela ponderação Média das Provas x 0,7 + Média dos Testes x 0,3

As avaliações serão online, sem supervisão e ocorrerão nos dias 03 e 04/11, 15 e 16/12. As questões estarão disponíveis às 7h30 e as respostas, na forma de um texto escaneado, ou fotografado, deverão ser entregues no MOODLE (por upload) até às 11:00. Espera-se que o aluno trabalhe individualmente na solução dos problemas da avaliação, com a consulta livre ao material disponibilizado do MOODLE.

As datas e horários de provas poderão ser modificados ou ajustados em comum acordo com a turma, conforme se desenrolarem as atividades ao longo do semestre.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), envolvendo toda a matéria e que substituirá a menor das notas das provas.

9) Cronograma

1. As **aulas síncronas** serão realizadas nas terças e quartas feiras, a partir das 9h00 às 10h00.
2. As **avaliações** P1 e P2 serão realizadas nos dias 03 e 04/11 e 15 e 16/12. A avaliação de recuperação será no dia 19/12.
3. Os testes estarão disponíveis no MOODLE, nos períodos que serão informados durante as atividades e não haverá reposição de testes perdidos.

10) Bibliografia Básica

1. CUNHA NETO, J. A. B., Notas de Aula para Mecânica dos Fluidos II, Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, UFSC, 2020. **As notas de aulas estarão disponíveis no MOODLE, na forma de textos e slides em pdf.**

11) Bibliografia Complementar

ROBERT W. FOX, ALAN T. MCDONALD e PHILIP J. PRITCHARD, *Introdução à Mecânica dos Fluidos*, Sétima Edição, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, São Paulo.

MERLE C. POTTER e DAVID C. WIGGERT, com MIDHAT HONDZO e TOM I.-P. SHIH, *Mecânica dos Fluidos*, Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo.

BRUCE R. MUNSON, DONALD F. YOUNG e THEODORE H. OKIISHI, *Fundamentos da Mecânica dos Fluidos*, Editora Edgard Blücher, São Paulo

O aluno poderá ainda consultar os livros em formato digital disponíveis na Biblioteca Universitária. Consultar o endereço:

<http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm>