



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, à Resolução Normativa No 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020, à Portaria Normativa No 379/2020/GR, de 9 de novembro de 2020, e à Resolução N° 30/2020/CUn, de 1° de dezembro de 2020.

EMC6718 – Análise de Falhas em Materiais

1) Identificação

Carga horária: 36 horas-aula, das quais: Teóricas: 36 horas-aula, Práticas: 00 horas-aula.
Turma(s): 05236
Nome(s) do(s) professor(es): Pedro Amedeo Nannetti Bernardini
Email: pedro.bernardini@ufsc.br
Turma(s): 04203B/05214B
Período: 2° semestre de 2020

2) Cursos

236 Engenharia de Materiais - Semestral

3) Requisitos

EMC6734 – PROPRIEDADES MECÂNICAS

4) Ementa

Definição de falha e classificação. Deformação excessiva, Fratura Dúctil; Fratura Frágil; Fratura por Fadiga; Deformação e Fratura por Fluência; Fraturas sob influência do meio.

5) Objetivos

Geral:

Apresentar os principais modos de falhas causados por solicitações mecânicas em componentes metálicos.

Específicos:

1. Apresentar os conceitos relativos as solicitações mecânicas e respectivas respostas dos materiais metálicos.

2. Capacitar o aluno para interpretação de aspectos macrotopográficos e microtopográficos de uma superfície de fratura.
3. Capacitar o aluno para identificação dos principais tipos de falhas mecânicas de materiais metálicos.

6) Conteúdo Programático

(unidade de tempo: horas-aula)

- 6.1. Definição e classificação das falhas.(01h)
 - Metodologia de análise de falha
 - Exemplos de análise de falha.
- 6.2. Falhas por Deformação Excessiva.(01h)
 - Instabilidade Elástica - flambagem
 - Deformação Plástica - Critérios de escoamento
 - Exemplos práticos.
- 6.3. Fratura dúctil (04h)
 - Instabilidade plástica - estrição - fratura dúctil
 - Mecanismo de fratura dúctil - aspectos morfológicos da fratura,micro e macroscópicos
 - Exemplos práticos.
- 6.4. Fratura Frágil (08h)
 - conceito e importância
 - aspectos morfológicos da fratura, micro e macroscópicos
 - Critério de fratura - fundamentos da mecânica da fratura
 - Exemplos práticos.
- 6.5. Fratura por Fadiga(08h)
 - conceito e importância
 - Mecanismo de falha por fadiga
 - Aspectos morfológicos da fratura por fadiga, micro e macroscópicos.
 - Critérios para fratura por fadiga.
 - Exemplos práticos.
- 6.6. Deformação e fratura por Fluência(08h)
 - Conceito e importância.
 - Mecanismo de fluência.
 - Critérios de projeto para fluência: vida sob tensão e vida sob deformação.
 - Aspectos morfológicos da fratura por fluência, micro e macroscópicos.
 - Exemplos práticos.
- 6.7. Fratura sob influência do meio.(02h)
 - Fragilizações em metais e corrosão sob tensão.

7) Metodologia

Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do semestre com **ferramentas assíncronas**, em vídeo aulas, textos e listas de exercícios a serem disponibilizadas na plataforma MOODLE e com **ferramentas síncronas** mediante discussão e esclarecimento de dúvidas dos alunos em horário originalmente previsto para ensino presencial (segundas feiras das 14:20h as 16:00h)

A metodologia presume que o aluno tenha assistido às vídeo aulas (previamente disponibilizadas via MOODLE) e estudado a apostila antes das aulas síncronas (espaço para tirar dúvidas de aprendizado e para discussões de temas correlatos).

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.

As aulas síncronas poderão ser gravadas para gerar conteúdo a ser disponibilizado de forma assíncrona.

8) Avaliação

Avaliação será mediante 2 provas (notas P1 e P2) e listas de exercícios ao longo do período (cuja média aritmética gera nota E), sendo a nota final (NF) calculada mediante média aritmética entre P1, P2 e E. A prova 2 e de recuperação (caso necessária) terá conteúdo cumulativo ao das provas anteriores.

Ausência em prova enseja nota zero ao aluno, salvo por motivo e força maior e plenamente justificado, mediante requerimento à Chefia do Departamento de Ensino, no prazo de 3 dias úteis, conforme artigo 74 da Resolução 17/CUn/97.

A frequência será anotada mediante registro na plataforma MOODLE durante o período das aulas síncronas (2ª feira – 14:20 as 16:00h) conforme parágrafo 2 do artigo 9 e parágrafo 4 do artigo 15 da resolução Normativa 140/Cun/2020.

Conforme parágrafo 2º do artigo 69 da Resolução 17/CUn/97, será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% (setenta e cinco por cento das mesmas).

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), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

9) Cronograma (DATAS A SEREM ANUNCIADAS)

1. O conteúdo das aulas **assíncronas** (vídeos e textos) necessário ao curso serão disponibilizadas progressivamente ao longo do curso e antes das aulas síncronas (onde serão respondidas dúvidas e haverá discussões sobre o tema) disponibilizado anteriormente.
2. As **aulas síncronas** (tirar dúvidas e discussão de temas previamente apresentados no MOODLE) serão realizadas nas segundas feiras, entre 14h20min e 16h00min.
3. As listas de exercícios serão disponibilizadas ao longo do curso para respostas via MOODLE
4. A prova 1, prova 2 e prova de recuperação (toda matéria) serão realizadas nos dias **XX/XX** respectivamente, no horário previsto para aula presencial (2ª feiras das 14:20h as 16:00h).

10) Bibliografia Básica

Bernardini, Pedro A.N. – Apostila e Notas de aula (slides-resumo dos vídeos). Curso de Graduação em Engenharia de Materiais. 2020.

11) Bibliografia Complementar

ASM INTERNATIONAL - ASM HANDBOOK VOL 11- Failure analysis and prevention – 2001

ASM INTERNATIONAL – ASM HANDBOOK VOL.12 – Fractography – 1996.

Ao longo do curso também serão listados links e bibliografias complementares.