

PMT5860 – Teoria da plasticidade e da fratura dos materiais

Cláudio Geraldo Schön

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo

São Paulo, 27 de janeiro de 2020

Prólogo

- Este documento foi escrito em \LaTeX usando a classe *beamer*. Para vê-lo na tela cheia pressione `<CTRL-L>`, idem para retornar ao modo de exibição página-a-página.
- Dúvidas? Envie um e-mail para o endereço schoen@usp.br.

Objetivos

- Compreender os fundamentos matemáticos da teoria da plasticidade e suas aplicações a problemas relevantes da Mecânica dos Materiais.

Objetivos

- Compreender os fundamentos matemáticos da teoria da plasticidade e suas aplicações a problemas relevantes da Mecânica dos Materiais.
- Tomar conhecimento dos avanços recentes na compreensão dos mecanismos de deformação plástica, fratura, fadiga e fluência nas diferentes classes de materiais (metálicos, cerâmicos e poliméricos).

Objetivos

- Compreender os fundamentos matemáticos da teoria da plasticidade e suas aplicações a problemas relevantes da Mecânica dos Materiais.
- Tomar conhecimento dos avanços recentes na compreensão dos mecanismos de deformação plástica, fratura, fadiga e fluência nas diferentes classes de materiais (metálicos, cerâmicos e poliméricos).
- Compreender o conceito de Comportamento Mecânico do Sistema, em contraposição ao Comportamento Mecânico do Material, discutindo assuntos como fadiga operacional, corrosão-sob-tensão, fragilização por hidrogênio, degradação radiativa de polímeros, entre outros.

Objetivos

- Compreender os fundamentos matemáticos da teoria da plasticidade e suas aplicações a problemas relevantes da Mecânica dos Materiais.
- Tomar conhecimento dos avanços recentes na compreensão dos mecanismos de deformação plástica, fratura, fadiga e fluência nas diferentes classes de materiais (metálicos, cerâmicos e poliméricos).
- Compreender o conceito de Comportamento Mecânico do Sistema, em contraposição ao Comportamento Mecânico do Material, discutindo assuntos como fadiga operacional, corrosão-sob-tensão, fragilização por hidrogênio, degradação radiativa de polímeros, entre outros.
- Discutir a mecânica dos materiais compósitos.

Objetivos

- Compreender os fundamentos matemáticos da teoria da plasticidade e suas aplicações a problemas relevantes da Mecânica dos Materiais.
- Tomar conhecimento dos avanços recentes na compreensão dos mecanismos de deformação plástica, fratura, fadiga e fluência nas diferentes classes de materiais (metálicos, cerâmicos e poliméricos).
- Compreender o conceito de Comportamento Mecânico do Sistema, em contraposição ao Comportamento Mecânico do Material, discutindo assuntos como fadiga operacional, corrosão-sob-tensão, fragilização por hidrogênio, degradação radiativa de polímeros, entre outros.
- Discutir a mecânica dos materiais compósitos.
- Aplicar os conhecimentos aprendidos a problemas de interesse do aluno.

Estrutura da disciplina

A disciplina será ministrada em aulas de 3h00' de duração às sextas-feiras (das 09:00 às 12:00). As aulas serão parcialmente expositivas e parcialmente participativas, estas últimas contendo atividades didáticas diferenciadas.

Estrutura da disciplina

A disciplina será ministrada em aulas de 3h00' de duração às sextas-feiras (das 09:00 às 12:00). As aulas serão parcialmente expositivas e parcialmente participativas, estas últimas contendo atividades didáticas diferenciadas. No decorrer da disciplina será realizado o seminário “60 anos de teoria da fratura”, que será descrito mais adiante.

Estrutura da disciplina

A disciplina será ministrada em aulas de 3h00' de duração às sextas-feiras (das 09:00 às 12:00). As aulas serão parcialmente expositivas e parcialmente participativas, estas últimas contendo atividades didáticas diferenciadas.

No decorrer da disciplina será realizado o seminário “60 anos de teoria da fratura”, que será descrito mais adiante.

Ao final da disciplina o aluno deverá entregar uma monografia sobre tema relacionado à disciplina, escolhido em comum acordo entre o docente e o aluno (e eventualmente, com seu orientador).

Critérios de avaliação

A avaliação será realizada com base na nota (do grupo) de **seminário** e na nota (individual) da **Monografia**. O docente irá considerar também no cômputo do conceito final a **participação** do aluno nas atividades realizadas no decorrer do curso.

Seminário

A primeira conferência internacional sobre os mecanismos atomísticos de fratura realizou-se no período de 12 a 16 de abril de 1959 em Swampscott, Massachussets, EEUU. Esta conferência foi um marco no desenvolvimento teórico da Mecânica dos Materiais e o livro dos *proceedings*, publicados com o título “**Fracture**” (B. L. Averbach *et al.*, eds., John Wiley and Sons, 1959) é hoje um clássico no campo, que sistematizou o conhecimento disponível na época sobre clivagem, fratura dúctil e fratura em alta temperatura. O objetivo do seminário é discutir os avanços nestes temas nos mais de 60 anos que transcorreram desde esta conferência, principalmente levando em conta o que se acreditava, então, ser o futuro deste campo de pesquisa.

Monografia

O objetivo da monografia é proporcionar ao aluno uma experiência na redação de um texto técnico mais extenso que um artigo. O tema deverá ser escolhido de forma a ser compatível tanto com o programa da disciplina, quanto com o tema de mestrado ou doutorado que o aluno está desenvolvendo (para poder ser eventualmente reaproveitado na redação da dissertação ou da tese). O texto deverá ser elaborado obedecendo as diretrizes para elaboração de dissertações e teses, publicadas pela Universidade de São Paulo.