

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)

**EMC5151 – PROJETO ESTRUTURAL COM MATERIAIS PLÁSTICOS E
COMPOSTOS**
(54 horas/aula)

EMENTA

Habilitar o aluno a realizar análise e dimensionamento de componentes estruturais simples – barras e vigas sob flexão e torção – de materiais poliméricos simples e reforçados, levando em conta os modos de falha pertinentes.

OBJETIVO

Tipos de plásticos e estratégias de projeto; comportamento viscoelástico; ensaios básicos; curvas isócronas e isométricas. Método pseudo-elástico de projeto. Tipos de materiais compostos; plásticos reforçados por fibras; análise macromecânica de laminados; critérios de falha de compostos laminados; análise de vigas compostas.

PROGRAMA

(1h) Introdução PARTE 1 – PROJETO COM PLÁSTICOS (18 horas) (3h) Espectro simplificado dos plásticos; propriedades mecânicas relevantes; diferenças de estratégias entre projeto com plásticos e metais; (4h) Comportamento viscoelástico dos plásticos; modelos reológicos básicos; ensaios básicos: fluência, relaxação, cíclicos; (2h) Séries de Prony. Curvas isócronas e isométricas; (4h) Introdução à deflexão de vigas isotrópicas. Método da integração. Problemas isostáticos. (4h) Método pseudo-elástico de projeto de componentes; aplicações. PARTE 2 – COMPOSTOS (30 horas) (4h) Tipos e propriedades de material: Fibras e matrizes. Processos de fabricação de compostos. (4h) Macromecânica de uma lâmina ortotrópica - Relação tensão-deformação (4h) Macromecânica de uma lâmina - Critérios de falha (4h) Analise do Laminado -Teoria clássica de laminação. Tensões, deformações.(4h) Analise do Laminado – Resistência do laminado (6h) Vigas de material composto. Comportamentos de tração, flexão e torção.(4h) Micromecânica de uma lâmina (4h) Orientação à preparação do trabalho final.(2h) APRESENTAÇÃO DO TRABALHO FINA.

METODOLOGIA

Aulas expositivas.

FORMA DE AVALIAÇÃO

Média de duas provas e um trabalho, com relatório e apresentação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Autor	Título	Editora	Ano
AGARWAL, B. D.; BROUTMAN, L. J.	Analysis and Performance of Fiber Composites, 2th	John Wiley and Sons	1990
Mendonça, P.T.R.,	Apostila de Análise Estrutural de Componentes Plásticos	Não Disponível	2005
MENDONÇA, P.T.R.	Materiais Compostos e Estruturas Sanduíche - Projeto e Análise	Manole	2005
CRAWFORD	Plastic Engineering	Pergamon Press	1989