



PLANO DE ENSINO

Programa	Ciências Mecânicas (53001010053P0)
Nome	FADIGA DOS MATERIAIS
Sigla	PCMEC
Número	2151
Créditos	4
Período de Vigência	01/01/2012 -
Professor responsável	Jorge Luiz de Almeida Ferreira
Disciplina obrigatória	Não

EMENTA

Objetivos:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

Apresentar os conceitos fundamentais do comportamento mecânico de materiais metálicos sujeitos a carregamentos cíclicos. Desenvolver os métodos analíticos de projeto e previsão de vida em fadiga. Discutir os avanços recentes nesta área do conhecimento propiciados pelos aperfeiçoamentos dos métodos de ensaio, análise de dados e modelagem, visando a realização de projetos e análise de integridade estrutural.

Justificativa:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

Fadiga é a principal causa de falha de componentes em serviço. Por esse motivo é fundamental aos engenheiros e profissionais que trabalham com projeto e análise de integridade estrutural de componentes mecânicos entenderem os mecanismos que controlam o processo de fadiga. O PCMEC tem consolidado um grupo de pesquisa que se dedica ao desenvolvimento científico e tecnológico nesse tema, que tem contribuído de forma significativa, não apenas na formação de novos pesquisadores, mas também tem apresentado soluções inovadoras. Assim, a disciplina serve para uniformizar o conhecimento dos alunos nesse assunto, garantindo uma sólida formação básica nesse tema e permitindo o envolvimento dos mesmos em estudos mais avançados nessa área.

Conteúdo:

(Especificação dos módulos em negrito. Separado por ;)

Módulo 1 - Revisão de mecânica dos sólidos; **Módulo 2** - Conceitos básicos de fadiga; **Módulo 3** - Método S-N; **Módulo 4** - Método ϵ -N; **Módulo 5** - análise de fadiga sob condições de carregamento variável.

Forma de Avaliação

(Avaliação e porcentagem relativa)

O processo de avaliação será realizado utilizando-se como base em três menções parciais. Cada menção parcial leva em conta o desempenho dos alunos em testes periódicos (em geral 3 testes), trabalhos e projetos individuais.

Questões de provas, trabalhos e testes periódicos serão avaliadas considerando uma nota de avaliação, cujo valor é calculado considerando a seguinte ponderação:

Nota de avaliação = (Nota por clareza da questão) * (Nota por desenvolvimento conceitual) * Nota por nível de aprofundamento das conclusões/discussões sobre os resultados), onde:

Nota de clareza: assume o valor 0 (para textos ilegíveis) ou 1(para textos legíveis).

Nota de desenvolvimento: assume valores entre 0 (quando a solução é apresentada sem desenvolvimento ou com desenvolvimento incompatível com o enunciado problema ou com erros conceituais) a 10 (passos de desenvolvimento completamente explicados e justificados sem erros conceituais).

Nota por aprofundamento das conclusões: assume valores entre 0 (sem conclusões ou discussões) ou 1 (conclusões/discussões elaboradas de forma consistente ou crítica com relação aos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento da questão)

Critério de avaliação nos testes periódicos, trabalhos e projetos individuais: A nota do trabalho será contabilizada por meio da média ponderada dos trabalhos desenvolvidos até à última aula antes de cada prova. (os coeficientes de ponderação serão definidos em cada trabalho)

Critério de formação da menção final e de aprovação: O critério de aprovação do aluno será realizado com base na média harmônica das menções parciais

Serão atribuídas menções aos estudantes com base nas notas finais obtivas, de acordo com o critério de menções da UnB. Casos omissos serão resolvidos pelos professores da disciplina.

Observação:

ADERÊNCIA DA DISCIPLINA À ÁREA DE AVALIAÇÃO DAS ENGENHARIA III (Mecânica; Produção; Naval e Oceânica; Aeroespacial)

A disciplina aborda temas vinculados à fadiga dos materiais, visando às questões relacionadas a linha de pesquisa Fadiga, Fratura e Materiais.

Bibliografia:

(Formato: ABNT

Mín. 4 e máx. de 8.

Textos clássicos devem ser incluídos, porém, é indispensável acrescentar bibliografias recentes >2017).

1) E. DOWLING, S.L. KAMPE, M.V. KRAL. Mechanical Behavior of Materials. Hoboken: Pearson Education. Fifth Edition, 2019, 946p. **2)** J.T.P. CASTRO, M.A. MEGGIOLARO Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Vol. I - Iniciação de Trincas (Portuguese Edition). Createspace Books, 2009, 494p. **3)** J.T.P. CASTRO, M.A. MEGGIOLARO Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Vol. II - Propagação de Trincas, Efeitos Térmico e Estocásticos (Portuguese Edition). Createspace Books, 2009, 578p. **4)** Y.LEE, J. PAN, R. HATHAWAY, M. BARKEY., Fatigue Testing and Analysis: Theory and Practice. Elsevier, 2005.. **5)** LALANNE, CHRISTIAN. Mechanical Vibration and Shock Analysis, Fatigue Damage. United Kingdom, Wiley, 2014.



Unit information

Program	Mechanical Science (53001010053P0)
Course unit	Fatigue of Materials
Unit code	PCMEC
Unit number	2120
Credit points	4
Period	01/01/2012 -
Professor	Jorge Luiz de Almeida Ferreira
Prerequisites	No

Unit outline

Objective:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

Present the fundamental concepts of the mechanical behavior of metallic materials subject to cyclic loading. Develop analytical methods for designing and predicting fatigue life. Discuss the recent advances in this area of knowledge brought about by improvements in test methods, data analysis and modeling, with a view to carrying out projects and analyzing structural integrity.

Purpose:

(máx. 600 caracteres sem espaço)

Fatigue is the leading cause of component failure in service. For this reason, it is essential for engineers and professionals who work with design and structural integrity analysis of mechanical components to understand the mechanisms that control the fatigue process. PCMEC has consolidated a research group dedicated to scientific and technological development in this area, which has contributed significantly, not only in training new researchers, but has also presented innovative solutions. Thus, the discipline serves to standardize the students' knowledge in this subject, guaranteeing a solid basic training in this subject and allowing their involvement in more advanced studies in this area.

Contents:

(Especificação dos módulos em negrito. Separado por ;)

Module 1 - Review of solid mechanics; **Module 2** - Basic concepts of fatigue; **Module 3** - S-N Method; **Module 4** - ϵ -N method; **Module 5** - Fatigue analysis under variable loading conditions.

Assessment

(Avaliação e porcentagem relativa)

The evaluation process is carried out based on three partial mentions. Each partial mention takes into account student performance on periodic tests (usually 3 tests), individual assignments, and projects.

Questions of exams, works and periodic tests will be evaluated considering an evaluation grade, whose value is calculated considering the following weighting:

Assessment grade = (Grade for clarity of question) * (Grade for conceptual development) * Grade for level of depth of conclusions/discussions on results), where:

Clarity grade: assumes the value 0 (for unreadable texts) or 1 (for readable texts).

Development grade: assumes values between 0 (when the solution is presented without development or with development incompatible with the problem statement or with conceptual errors) to 10 (development steps completely explained and justified without conceptual errors).

Conclusions grade: assumes values between 0 (no conclusions or discussions) or 1 (conclusions/discussions elaborated consistently or critically in relation to the results obtained throughout the development of the question)

Evaluation criteria for periodic tests, works and individual projects: The grade of the work will be calculated through the weighted average of the works developed until the last class before each test. (the weighting coefficients will be defined in each work)

Criterion for formation of the final mention and approval: The student's approval criterion will be based on the harmonic mean of the partial mentions

Mentions will be attributed to students based on the final grades obtained, in accordance with UnB's criteria for mentions. Missing cases will be solved by the professors of the subject.

Obs:

ADHERENCE OF THE DISCIPLINE TO THE AREA OF ASSESSMENT OF ENGINEERING III (Mechanics; Production; Naval and Oceanic; Aerospace)

The discipline addresses issues related to the fatigue of materials, aiming at questions related to the research line Fatigue, Fracture and Materials

Reference:

(Formato: ABNT

Mín. 4 e máx. de 8.

Textos clássicos devem ser incluídos, porém, é indispensável acrescentar bibliografias recentes >2017).

1) .E. DOWLING, S.L. KAMPE, M.V. KRAL. Mechanical Behavior of Materials. Hoboken: Pearson Education. Fifth Edition, 2019, 946p. **2)** J.T.P. CASTRO, M.A. MEGGIOLARO Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Vol. I - Iniciação de Trincas (Portuguese Edition). Createspace Books, 2009, 494p. **3)** J.T.P. CASTRO, M.A. MEGGIOLARO Fadiga - Técnicas e Práticas de Dimensionamento Estrutural sob Cargas Reais de Serviço: Vol. II - Propagação de Trincas, Efeitos Térmico e Estocásticos (Portuguese Edition). Createspace Books, 2009, 578p. **4)** Y.LEE, J. PAN, R. HATHAWAY, M. BARKEY., Fatigue Testing and Analysis: Theory and Practice. Elsevier, 2005.. **5)** LALANNE, CHRISTIAN. Mechanical Vibration and Shock Analysis, Fatigue Damage. United Kingdom, Wiley, 2014.