



PLANO DE ENSINO

Disciplina	ENM – Introdução à Mecânica Experimental								
Curso	ENM - ENGENHARIA MECÂNICA								
Professor	Luis Augusto Conte Mendes Veloso								
Semestre	2023-2								
Pré-requisitos	ENM0164 – Mecânica dos Materiais I								
Horário de aulas	Terças de Quintas das 16:00 às 18:00								
Local	Laboratório de Mecânica dos Sólidos - ULEG								
Atendimento aos alunos	a definir								
Objetivos da Disciplina	Desenvolver competências para realização de experimentos relacionados a problemas da Mecânica dos Sólidos: (i) planejar um experimento, (ii) selecionar e configurar instrumentos de medida e sistemas de medição, (iii) executar um experimento, (iv) analisar e validar resultados experimentais.								
Metodologia de Ensino	Aulas expositivas, com disponibilização de conteúdo didático – textos e vídeos complementares – na plataforma oficial da UnB. Atividades práticas experimentais. Avaliação do desempenho: apresentação de relatórios referentes aos experimentos realizados								
Programa	<table><tr><td>1. Introdução 1.1. Casos práticos 1.2. Sensores e transdutores 1.3. Planejamento de um experimento</td><td>4. Análise de tensões 4.1 Tensões em estado duplo 4.2 Experimentos de laboratório</td></tr><tr><td>2. Extensometria Elétrica 2.1. Relação entre deformação mecânica e resistência elétrica 2.2. Tipologia dos extenômetros elétricos 2.3. Instalação de extenômetros elétricos e experimentos de laboratório</td><td>5. Sensores de força e de torque 5.1 Tipologia de células de carga 5.2 Concepção e construção de células de carga para medição de força e torque 5.3 Calibração e experimentos de laboratório</td></tr><tr><td>3. Ponte de Wheatstone 3.1. Excitação e saída da Ponte 3.2. Calibração com Resistor de Calibração (Shunt Cal) 3.3. Ligação a $\frac{1}{4}$ de Ponte 3.4. Ligação a $\frac{1}{2}$ de Ponte 3.5. Ligação a Ponte Completa 3.6. Experimentos de laboratório</td><td>6. Aquisição de dados 6.1 Conceitos fundamentais – conversor A/D, resolução, aliasing. 6.2 Aquisição de sinais DC e AC 6.3 Experimentos de laboratório</td></tr><tr><td></td><td>7. Tratamento e validação dos dados 7.1 Incertezas de medição 7.2 Tratamento estatístico 7.3 Relatório técnico</td></tr></table>	1. Introdução 1.1. Casos práticos 1.2. Sensores e transdutores 1.3. Planejamento de um experimento	4. Análise de tensões 4.1 Tensões em estado duplo 4.2 Experimentos de laboratório	2. Extensometria Elétrica 2.1. Relação entre deformação mecânica e resistência elétrica 2.2. Tipologia dos extenômetros elétricos 2.3. Instalação de extenômetros elétricos e experimentos de laboratório	5. Sensores de força e de torque 5.1 Tipologia de células de carga 5.2 Concepção e construção de células de carga para medição de força e torque 5.3 Calibração e experimentos de laboratório	3. Ponte de Wheatstone 3.1. Excitação e saída da Ponte 3.2. Calibração com Resistor de Calibração (Shunt Cal) 3.3. Ligação a $\frac{1}{4}$ de Ponte 3.4. Ligação a $\frac{1}{2}$ de Ponte 3.5. Ligação a Ponte Completa 3.6. Experimentos de laboratório	6. Aquisição de dados 6.1 Conceitos fundamentais – conversor A/D, resolução, aliasing. 6.2 Aquisição de sinais DC e AC 6.3 Experimentos de laboratório		7. Tratamento e validação dos dados 7.1 Incertezas de medição 7.2 Tratamento estatístico 7.3 Relatório técnico
1. Introdução 1.1. Casos práticos 1.2. Sensores e transdutores 1.3. Planejamento de um experimento	4. Análise de tensões 4.1 Tensões em estado duplo 4.2 Experimentos de laboratório								
2. Extensometria Elétrica 2.1. Relação entre deformação mecânica e resistência elétrica 2.2. Tipologia dos extenômetros elétricos 2.3. Instalação de extenômetros elétricos e experimentos de laboratório	5. Sensores de força e de torque 5.1 Tipologia de células de carga 5.2 Concepção e construção de células de carga para medição de força e torque 5.3 Calibração e experimentos de laboratório								
3. Ponte de Wheatstone 3.1. Excitação e saída da Ponte 3.2. Calibração com Resistor de Calibração (Shunt Cal) 3.3. Ligação a $\frac{1}{4}$ de Ponte 3.4. Ligação a $\frac{1}{2}$ de Ponte 3.5. Ligação a Ponte Completa 3.6. Experimentos de laboratório	6. Aquisição de dados 6.1 Conceitos fundamentais – conversor A/D, resolução, aliasing. 6.2 Aquisição de sinais DC e AC 6.3 Experimentos de laboratório								
	7. Tratamento e validação dos dados 7.1 Incertezas de medição 7.2 Tratamento estatístico 7.3 Relatório técnico								
Calendário de Atividades	---								
Critério de Avaliação	A avaliação se fará por meio da apresentação de relatórios dos experimentos propostos A Menção Final será atribuída a partir de acordo com a tabela:								
	<table><tr><td>M_F</td><td>Menção Final</td></tr></table>	M_F	Menção Final						
M_F	Menção Final								

$M_F < 3,0$	II
$3,0 \leq M_F < 5,0$	MI
$5,0 \leq M_F < 7,0$	MM
$7,0 \leq M_F < 9,0$	MS
$9,0 \leq M_F$	SS

Será aprovado o aluno que obtiver Menção Final na disciplina igual ou superior a MM e frequência igual ou superior a 75%.

A reprovação por faltas implica na atribuição da menção SR.

Controle de frequência

A frequência dos alunos será aferida por meio de lista de presença.

Principal:

Freddi, A; Olmi, G; Cristofolini, L. (2015). Experimental Stress Analysis for Materials and Structures. Stress Analysis Models for Developing Design Methodologies. Springer Series in Solid and Structural Mechanics 4, Springer.

Bibliografia Recomendada

Holman, J. P; Experimental Methods for Engineers. (2012). Eighth Edition, McGraw Hill.

Restivo, M. T; de Almeida, F. G.; Chousal, M. (2008). Laboratórios de Instrumentação para Medição. Universidade do Porto.

Subhash, G; Ridgeway, S (2018). Mechanics of Materials Laboratory Course. Society for Experimental Mechanics.
