

EMENTAS DAS DISCIPLINAS DE TÓPICOS DO PROGRAMA DE ENGENHARIA MECÂNICA

1º semestre de 2025

AD – Mecânica dos sólidos e projeto mecânico

IM430/B – Tópicos em Dinâmica das Máquinas: Problemas de vibração em máquinas rotativas

Docente: Tiago Henrique Machado.

Ementa: Análise dos principais tipos de falhas presentes em máquinas rotativas e seus efeitos no comportamento dinâmico das máquinas. Técnicas intermediárias e avançadas para medição, interpretação e mediação de vibrações em máquinas rotativas. Métodos modernos de identificação e solução de problemas em máquinas rotativas. Exemplos de históricos de casos para interpretação e avaliação.

Bibliografia: Notas de aula postadas no Google Classroom.

CrITÉrios de avaliação: Atividades avaliativas durante as aulas e projeto final a ser entregue e apresentado.

IM430/C – Tópicos em Dinâmica das Máquinas: Sistemas automotivos elétricos e híbridos

Docente: Jony Javorski Eckert.

Email: jony@unicamp.br

Ementa:

- Dinâmica veicular – Forças de resistência ao movimento, aceleração, velocidade e deslocamento
- Sistemas de transmissão – Estratégias de troca de marchas e dimensionamento caixa de marchas
- Motores a combustão – Consumo de combustível e emissões
- Sistemas elétricos – Motores, inversores e armazenadores de energia
- Topologias de veículos elétricos e híbridos
- Sistemas de gerenciamento de potência

- Sinergia e eficiência do powertrain

Critério de Avaliação:

Serão executadas avaliações teóricas (50% nota final) e um seminário referente a um projeto elaborado ao decorrer do curso (50% nota final).

Para aprovação todos os alunos devem ter frequência maior que 75%

Conceito final (Aprovados):

A → Média final $\geq 8,0$

B → $6,0 \leq$ Média final $< 8,0$

C → Média final $< 6,0$

Bibliografia:

T.D. Gillespie, Fundamentals of Vehicle Dynamics, Society of Automotive Engineers - SAE, 1992.

Ehsani, Mehrdad et al. Modern electric, hybrid electric, and fuel cell vehicles. CRC press, 2018.

C.M. Yi Zhang, in: T. Kurfess (Ed.), Automotive Power Transmission Systems, in: Automotive Series, John Wiley & Sons Ltd, 2018.

Hayes, John G.; Goodarzi, G. Abas. Electric powertrain: energy systems, power electronics and drives for hybrid, electric and fuel cell vehicles. 2018.

IM431/A – Tópicos em Mecânica Aplicada: Seminários em Sustentabilidade

Ementa: A disciplina visa discutir temas avançados em sustentabilidade aplicados à engenharia, com foco em inovações, práticas e desafios na área. Serão abordadas estratégias para o desenvolvimento sustentável, a integração de critérios ambientais, sociais e econômicos nos processos de engenharia, e a aplicação de metodologias sustentáveis no ciclo de vida de produtos e sistemas. A disciplina inclui uma série de seminários com docentes da Unicamp, especialistas de outras instituições acadêmicas, indústrias e ONGs, que apresentarão estudos de caso, novas tecnologias, regulamentações e abordagens de mercado voltadas para a sustentabilidade.

Conteúdo Programático:

1. Introdução à Sustentabilidade na Engenharia
2. Ciclo de Vida de Produtos e Análise do Impacto Ambiental
3. Materiais Sustentáveis e Eficiência Energética
4. Economia Circular e Modelos de Negócios Sustentáveis
5. Políticas Públicas e Regulações Ambientais

6. Aplicação de Tecnologias Digitais para a Sustentabilidade
7. Gestão e Projetos em Sustentabilidade
8. Extensão Universitária e Sustentabilidade
9. Desenvolvimento Social Sustentável

Metodologia: A disciplina será conduzida por meio de palestras, seminários e estudos de caso, com participação dos alunos na apresentação dos seminários ao final. As atividades incluem análises críticas, discussões em grupo e o desenvolvimento de um projeto final, no qual os alunos aplicarão os conceitos aprendidos para propor uma solução sustentável em um problema de engenharia.

Avaliação: 1) Participação nos seminários e discussões; 2) Relatórios e análise crítica de estudos de caso; 3) Projeto final (desenvolvimento e apresentação).

IM436/S – Tópicos em Sistemas Mecânicos: Análise de incertezas em sistemas mecânicos

Docente: Helio Fiori de Castro

Ementa:

- Fundamentos de probabilidade, estatísticas e processos estocásticos.
- Espaços de Banach e Hilbert
- Medidas de informação e incerteza.
- Modelagem de parâmetros estocásticos.
- Técnicas Bayesianas para estimativa de parâmetros.
- Propagação de incerteza em modelos.
- Métodos estocásticos especiais: polinômio de caos generalizados.
- Análise de Sensibilidade.
- Conceitos de confiabilidade estrutural.

Crítérios de avaliação:

- Avaliação sobre os fundamentos (02/04/2024).
- Listas de exercícios.
- Projeto final.
- MÉDIA DO SEMESTRE: $MS = (\text{Avaliação} + \text{Projeto} + \text{Média Listas}) / 3$

Conceitos:

- CONCEITO A: MS DE 8,5 A 10,0 – APROVADO.
- CONCEITO B: MS DE 7,0 A 8,45 – APROVADO.
- CONCEITO C: MS DE 5,0 A 6,95 – APROVADO, MAS NÃO CONVALIDA PARA ALUNO ESPECIAL.

- CONCEITO D: MS < 5,0 – REPROVADO.
- CONCEITO E: PRESENÇA INSUFICIENTE.

Bibliografia:

T. J. Sullivan Introduction to Uncertainty Quantification, Springer International Publishing, 2015. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-23395-6>

C. S. Smith Uncertainty Quantification – Theory, Implementation and Application. SIAM – Computational Science & Engineering, 382p., 2014.

C. Soize, Uncertainty Quantification: An Accelerated Course with Advanced Applications in Computational Engineering, Springer International Publishing, 2017. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-54339-0>

R. Ghanem, D. Higdon and H. Owhadi (Editors) Handbook of Uncertainty Quantification, Springer International Publishing, 2017. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/referencework/10.1007%2F978-3-319-12385-1>

D. XIU Numerical Methods for Stochastic Computations – A Spectral Method Approach. Princeton university Press, 2010.

R. G. Ghanem, P. D. Spanos Stochastic Finite Elements: A Spectral Approach. Springer – Verlag, 1991.

O. P. Le Maître, O.M. Knio Spectral Methods for Uncertainty Quantification. Springer, 2010. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-90-481-3520-2>

S. K. Choi, R. V. Grandhi, R. A. Canfield. Reliability Based Structural Design. Springer – Verlag, 2007. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84628-445-8>

O. Ditlevsen, H.O. Madsen Structural Reliability Methods. John Wiley & Sons; 1st edition, 1996.

D. C. Montgomery, G. C. Runger. Estatística Aplicada e Probabilidades para Engenheiros. LTC – Grupo editorial Nacional, 521p. 2012.

S. M. Kay. Intuitive Probability and Random Processes Using MATLAB®. Springer, 2006. E-book UNICAMP: <https://link.springer.com/book/10.1007/b104645>