

ExpoFCT 2021 Virtual

O Núcleo de Mecânica Estrutural (NEM) do Departamento de Engenharia Mecânica e Industrial, propõe-te duas atividades que são apresentadas no mesmo vídeo.

Para participares precisas de:

1. Visualizar o vídeo e perceber o que está a ser proposto em cada uma das atividades;
2. Instalar nos teus dispositivos eletrónicos móveis as Apps necessárias, cujo funcionamento é brevemente explicado no vídeo e que podem ser descarregadas gratuitamente para sistemas Android ou Apple;
3. Realizar posteriormente, por ti mesmo, as experiências que foram explicadas no vídeo, para cada uma das atividades apresentadas.

No fim do vídeo tens dois desafios que poderás responder e, depois, submeter as tuas respostas em <https://forms.gle/Re1dxLBKQNG1qHJu5>

1ª Atividade – **Pêndulo:**

Nesta atividade é brevemente descrito o funcionamento do pêndulo simples e quais são as variáveis necessárias conhecer para determinar o seu período de oscilação. É ainda explicado que o período de oscilação do pêndulo simples, não varia com a massa que o pêndulo tem, mas sim com o comprimento do pêndulo e com a aceleração da gravidade, quando as oscilações são de pequena amplitude. É-te pedido para fazeres o teste utilizando o teu smartphone e a App sugerida. Esta aplicação utiliza os vários sensores que estão instalados nos smartphones. É deixado um desafio sobre o tema. Deverás ser capaz de calcular o comprimento que o pêndulo instalado no relógio apresentado no desafio deverá ter para dar corretamente as horas da Terra em Marte.

2ª Atividade – **Otimização Topológica:**

Nesta atividade vais ter contacto com o cálculo automático de estruturas mecânicas baseado em otimização topológica. Pretende-se que os alunos fiquem sensibilizados para projetar estruturas de forma eficiente. Isto quer dizer que essas estruturas devem ser concebidas de modo a suportar um conjunto de cargas mecânicas aplicadas e a sua configuração ou geometria deverá ser tal que corresponde ao melhor aproveitamento possível da quantidade de material disponível para a sua construção. Como exemplo, é considerada a construção de uma ponte. No entanto, o aluno é estimulado a interagir com o programa de modo a encontrar o design ótimo para a estrutura que queira livremente pensar. É esse o desafio que te é deixado: tentar o teu próprio design.