

Exercícios sobre Aeroelasticidade estática

Tobias Morais - tobias@ufu.br

Agosto 2020

1 Vídeo aula 1

- O que é Aeroelasticidade Estática e qual a sua importância no projeto de uma aeronave?
- Qual a diferença do processo de análise iterativa e de análise direta para o cálculo da velocidade de divergência?
- Qual a influência do ângulo de incidência inicial θ_0 na velocidade de divergência?
- Explique o que é rigidez aeroelástica e qual a sua relação com a velocidade de divergência?

2 Vídeo aula 2

Adote os valores do quadro abaixo como parâmetros iniciais das variáveis de uma semi-asa engastada. Considerando o ângulo de torção na ponta da asa, faça um gráfico do ângulo de torção em função de:

```
1 C=1;           % m
2 S=10;          % m
3 rho=1.225;     % Kg/m^3
4 aw=2*pi;
5 theta_0=.1;   % rad
6 v=100;        % m/s
7 e=.2;
8 GJ=1e6;       % N/rad
```

- θ_0 variando de -5^0 a 5^0 com passo de $0.1rad$
- v variando de 0 a 500 com passo de $1\ m/s$
- e variando de -0.3 a 0.3 com passo de 0.01
- GJ variando de 1 a 10^8 com passo de $100\ N/rad$

Apresente o código e mostre nos gráficos que:

- Quanto menor a distância entre o CE e o CA ou Maior GJ , maior a velocidade de divergência
- Se $CE=CA$, não há divergência. Adote uma condição para que isso ocorra.
- $CE > CA$ não há divergência.

3 Vídeo aula 3

Refaça o exemplo do item 8.3 da primeira edição do livro texto, página 129. Implemente numericamente este exemplo. Adote valores razoáveis para as variáveis e determine o ângulo de torção na ponta da asa e de incidência para diferentes valores de velocidade da aeronave.

4 Vídeo aula 4

- Explique o efeito do enflechamento na aerodinâmica de uma asa.
- Demonstre o efeito do acoplamento flexo-torsor em asas enflechadas e responda o porquê do enflechamento positivo aumentar a velocidade de divergência e o negativo reduzir.

5 Vídeo aula 5

- Explique o motivo que leva a ocorrência da reversão de comando.
- Qual o critério adotado para determiná-la?
- Explique se o ângulo de deflexão do comando influencia em sua reversão.