

TRABALHO SOBRE LANÇAMENTOS DE ESPAÇOMODELO

16 Jun 11 = apresentação; **23 Jun 11 = lançamentos;**

30 Jun 11 = esclarecimento de dúvidas; **7 Jul 11 = entrega**

OBJETIVO

Validar o projeto de um espaçomodelo (EM) comercial com resultados experimentais do seu desempenho.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- 1) Trabalho em equipe.
- 2) Cada equipe recebeu 4 kits do seguinte espaçomodelo comercial:
 - Equipe Tau (τ): Alpha / Miraglia de Mai/2010
- 3) Para cada kit foi fornecido um motor-foguete Bandeirante da classe C6-5, fabricado em fevereiro de 2010, tubo-guia, nariz com gancho, tubo-foguete com limitador de motor e elástico, 3 empenas, anti-chama e pára-quedas com barbante; além disso, um manual de montagem e dois tubos de cola.
- 4) Serão feitos quatro lançamentos do espaçomodelo montado por cada equipe.
- 5) Cada equipe deverá fazer um relatório comparando os resultados experimentais dos lançamentos com o desempenho teórico previsto no projeto do espaçomodelo.

ETAPAS

- 1) Aula de 16 de junho: apresentação do trabalho pelo professor.
- 2) **Dia 23 de junho (quinta-feira), às 14 horas, realização dos lançamentos no campo de futebol número 1 do CED, no Centro Politécnico.** Se chover no dia 23, novas tentativas para realizar os lançamentos serão feitas nos dias 25 e 26 de junho no mesmo local e horário do dia 23.
- 3) Dia 24 de junho (se os lançamentos forem feitos no dia 23) ou 27 de junho (se os lançamentos forem feitos no dia 25 ou 26), o professor divulgará os resultados experimentais dos lançamentos no site da disciplina.
- 4) Dia 30 de junho, no Lena 3, às 9:30 h, o prof. esclarecerá dúvidas sobre o relatório a ser feito.
- 5) Dia **7 de julho, no Lena 3, às 9:30 h, entrega do relatório sobre os lançamentos.**

RELATÓRIO DOS LANÇAMENTOS

O relatório dos lançamentos de cada equipe deverá conter no mínimo:

- 1) Capa com nome e símbolo da equipe, nome dos alunos, nome do espaçomodelo, classe dos motores usados, data da conclusão do relatório.
- 2) Tabela com M_o , M_f e M_p de cada um dos 4 espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.
- 3) Tabela com data, hora, temperatura e pressão do ar, velocidade e direção do vento em cada um dos lançamentos, conforme dados do professor.
- 4) Tabela com α , γ , β , LO , LI , t_H e t_I de cada um dos 4 espaçomodelos, conforme dados do professor. Apresentar também os valores médios e suas incertezas.
- 5) Descrição dos equipamentos usados para obter os dados experimentais, conforme dados do professor.
- 6) Tabela com o apogeu H experimental de cada um dos 4 espaçomodelos. Apresentar também o valor médio e sua incerteza. Explicar como o H foi obtido, apresentar os dados considerados e justificar o procedimento usado.
- 7) C_D efetivo de cada lançamento. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Apresentar também o valor médio e sua incerteza.
- 8) Análise e discussão dos resultados (principalmente sobre C_D , H e t_I), confrontando os resultados previstos no projeto e os resultados obtidos dos lançamentos. Descrever o procedimento usado e apresentar os dados considerados. Informar sobre os aplicativos empregados.
- 9) Conclusão sobre valores experimentais x teóricos de C_D , H e t_I .

OBSERVAÇÕES

- 1) **Até o dia 7 de julho, enviar ao professor por e-mail (marchi@ufpr.br), os arquivos usados nas análises e que tenham sido gerados pelos aplicativos RockSim 7.0, Trajetoria 1.0 e Apogeu 1.1.**
- 2) Para esclarecer dúvidas, entrar em contato com o professor antes do prazo de entrega.
- 3) Para avaliação do relatório, não se aceita entrega atrasada.
- 4) Usar papel A4 branco; o texto deve ser impresso; o relatório deve ser paginado.
- 5) Identificar claramente cada item pedido para constar no relatório.