

Grupo de foguetes Carl Sagan

1ª reunião, UFPR, Curitiba, 27 Ago 05

Apresentação do prof. Marchi e de minifoguetes

Experiência teórica em engenharia aeroespacial:

- Simulação numérica de escoamentos subsônicos e supersônicos sobre o foguete brasileiro VLS, na graduação e mestrado na UFSC, entre 1987 e 1992, em projeto financiado pelo IAE/CTA
- Simulação numérica de escoamentos em motores-foguete, na UFSC e na UFPR, desde 1989, atualmente em projeto financiado pela AEB

Experiência prática com minifoguetes:

- Realização ou participação na execução de 50 testes estáticos e 77 lançamentos de espaçomodelos e minifoguetes experimentais, desde 1982 até o presente.
- Espaçomodelo Sondinha II: kit comercial; materiais = papelão, balsa e plástico; comprimento = 307 mm; diâmetro = 20 mm; propelente = pólvora negra; massa de propelente = 10 g; massa total = 32 g; sem pára-quadras; apogeu = 100 a 180 m; tempo de voo = 10 a 12,6 s.
- Minifoguete experimental X-1: projeto do IAE/CTA; materiais = aço e madeira; comprimento = 430 mm; diâmetro = 38 mm; propelente = zinco e enxofre; massa de propelente = 600 g; massa total = 1600 g; sem pára-quadras; apogeu = 30 a 600(?) m; tempo de voo = 5 a 22 s.
- Minifoguete experimental Netuno-R: projeto do CEFEC/LAE; materiais = ligas de alumínio e madeira; comprimento = 430 mm; diâmetro = 44 mm; propelente = sacarose e nitrato de potássio; massa de propelente = 120 g; massa total = 500 g; sem pára-quadras; apogeu = 500 m (previsão); tempo de voo = 22 s (previsão).

Apresentação dos interessados no grupo

Cada um dos presentes faz uma pequena apresentação, incluindo:

- nome;
- curso que faz;
- sua experiência com minifoguetes;
- por que pretende integrar o grupo; e
- quais as áreas de interesse sobre foguetes.

Comentários gerais sobre o perfil dos 27 interessados:

- 8 pessoas declararam ter algum conhecimento teórico
- 3 pessoas declararam ter alguma experiência prática

Assinatura na lista de presença

Metas do grupo (proposta): discutir

De setembro/05 a fevereiro/06:

- 1) Realização do curso (informal) básico sobre espaçomodelismo. Objetivo: ensinar a projetar e lançar espaçomodelos. O curso envolverá aulas teóricas, de simulação e práticas (testes estáticos e lançamentos etc). Público: os membros iniciais do grupo.
- 2) Durante o curso, deverá ser montada a infra-estrutura básica do grupo para atividades com espaçomodelos: aquisição de materiais e equipamentos, local para atividades práticas de construção, sistema de ignição, banco estático, local para lançamentos, plataforma de lançamento.

De março a junho/06:

- 3) Oferta da disciplina *Projeto e lançamento de espaçomodelos*. Será uma nova disciplina optativa de graduação do curso de engenharia mecânica da UFPR. Seu conteúdo deverá ser o mesmo do curso (informal) básico sobre espaçomodelismo. Também poderá ser cursada por alunos externos a UFPR ou da UFPR que não sejam do curso de engenharia mecânica, e sejam estudantes dos níveis fundamental, médio ou superior, e não-estudantes.
- 4) Projeto e desenvolvimento de um espaçomodelo do grupo.

De agosto a dezembro/06:

- 5) Oferta da disciplina *Projeto e lançamento de minifoguetes experimentais*. Será uma nova disciplina optativa de graduação do curso de engenharia mecânica da UFPR. Também poderá ser cursada por alunos externos a UFPR ou da UFPR que não sejam do curso de engenharia mecânica. Será voltada a estudantes de cursos de engenharia e de ciências exatas.
- 6) Montagem da infra-estrutura básica do grupo para atividades com minifoguetes experimentais: aquisição de materiais e equipamentos, local para atividades práticas de construção, sistema de ignição, banco estático, local para lançamentos, plataforma de lançamento.
- 7) Projeto e desenvolvimento do primeiro minifoguete experimental do grupo.

De 2007 a 2010:

- 8) Oferta anual das disciplinas *Projeto e lançamento de espaçomodelos* e *Projeto e lançamento de minifoguetes experimentais*.
- 9) Projeto e desenvolvimento de minifoguetes experimentais do grupo para atingir apogeu de 1 a 10 km.

Em qualquer época:

- 10) Realização de trabalhos de iniciação científica (IC), trabalhos de graduação (TG), dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre espaçomodelos, minifoguetes experimentais e foguetes. Interessados devem entrar em contato com o prof. Marchi para definir seus temas (simulação e/ou experimentação) de preferência.

Atividades iniciais (proposta): discutir

- 1) Devido à falta de experiência com minifoguetes, de quase todos os interessados, a principal atividade inicial do grupo será um curso (informal) básico sobre espaçomodelismo, cujo início deverá ser em setembro. Na ocasião será apresentado o plano do curso que envolverá aulas teóricas, de simulação e práticas, incluindo testes estáticos e lançamentos de espaçomodelos, entre outros.
- 2) Espera-se a colaboração de todos os integrantes do grupo no sentido de propor um local para a realização de lançamentos de espaçomodelos. O local ideal deve ter um raio de 500 metros de distância entre o seu centro e qualquer construção ou casa de terceiros, rodovia, rede elétrica ou animais. Pede-se propostas de locais para análise.
- 3) Formar uma equipe para desenvolver um sistema de ignição para o grupo, incluindo a preparação de ignitores.
- 4) Formar uma equipe para construir um banco estático para o grupo testar motores de espaçomodelos.
- 5) Formar uma equipe para construir uma plataforma de lançamento para o grupo lançar seus espaçomodelos.

Definição do horário do curso

- Cada aula do curso (informal) básico sobre espaçomodelismo deverá ser de duas horas, aproximadamente.
- O local das aulas teóricas e de simulação será na mesma sala desta primeira reunião.
- O curso deverá ser concluído até fevereiro de 2006.
- Em geral, deverá haver uma aula a cada duas semanas.
- O horário das aulas deverá ser escolhido pela maioria entre uma das seguintes opções:
 - () segunda-feira, 13:30 às 15:30 h, início em 12 Set 05
 - () sábado, 13:30 às 15:30 h, início em 17 Set 05
 - () outro dia e horário a combinar
- Anotar os nomes dos que farão o curso.

Espaço para discussões e perguntas dos presentes