



## Disciplina: TMEC-173 PROJETO E TESTE DE MINIFOGUETE

Carga horária: 45 horas (3 créditos)

Semestre: 2022/2

Versão: 24 Out 2022

Prof. C. H. Marchi

(sala 7-30/LENA-2, [minifoguete@gmail.com](mailto:minifoguete@gmail.com))

**Aulas no YouTube:** <https://www.youtube.com/c/CarlosHenriqueMarchi/>

### DIA, HORÁRIO E LOCAL DAS AULAS

sábado na sala PG-12 (LENA-4)

08:30 às 09:45 h: parte 1

09:45 às 10:00 h: intervalo

10:00 às 11:15 h: parte 2

### OBJETIVOS

- Aprender teoria básica para **analisar desempenho e fazer teste estático de motor de minifoguete** a propelente sólido.
- Aprender a **projetar, fabricar, prever a trajetória e lançar minifoguete** a propelente sólido.

### PROGRAMA

Item	Assunto
1	Cap. 1 Foguetes e minifoguetes
2	Cap. 2 Motor para foguetemodelo
3	Aplicativo Curva_Empuxo
4	Teste estático de motor-foguete
5	Cap. 3 Estabilidade de foguetemodelo
6	Aplicativo AeroCP
7	Cap. 4 Aerodinâmica de foguetemodelo
8	Aplicativo CD
9	Cap. 5 Trajetória de foguetemodelo
10	Aplicativo Trajetoria 1.0
11	Cap. 6 Análise de voo de foguetemodelo
12	Aplicativo Apogeu
13	Lançamento de foguetemodelo
14	Tópicos Especiais
15	Tópicos avançados

### METODOLOGIA

- Aulas sobre teoria básica de foguetemodelo, exemplos, exercícios e vídeos.
- Apresentação de motores, minifoguetes e seus acessórios.
- Treinamento no uso dos seguintes aplicativos para projeto e análise de foguetemodelo: Curva\_Empuxo, AeroCP, CD, Trajetoria e Apogeu.
- Experimentos em banco estático de motores-foguete usados em foguetemodelo.
- Oficina para montar foguetemodelo de custo baixo.
- Projeto, fabricação, pré-análise, lançamento de foguetemodelo e pós-análise.
- Realização de exercícios, relatórios, projeto e fabricação de minifoguetes.
- Arquivo [Aulas\\_FM\\_2022-2.pdf](#) para apresentar o plano da próxima aula bem como o roteiro das aulas já lecionadas, com links para os respectivos arquivos. Este arquivo também é usado para indicar os exercícios, relatórios e trabalhos a fazer e que valem nota etc. **O aluno deve ler este arquivo a cada aula.**

### AVALIACÃO

- A nota mínima para aprovação é 50 na escala de 0 a 100.
- Não haverá prova, segunda chamada nem exame final.
- A nota de cada aluno na disciplina resultará de:
  - Exercícios individuais passados em algumas aulas
  - Relatórios de trabalhos em equipe sobre:
    - ✓ testes estáticos
    - ✓ projeto e montagem de foguetemodelos
    - ✓ lançamentos de foguetemodelos
    - ✓ resultados da equipe nos lançamentos em relação aos objetivos que serão definidos

### BIBLIOGRAFIA

- 1) MARCHI, C. H. **Projeto e teste de minifoguete**. Curitiba: UFPR, 2020. Apostila. Disponível em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>
- 2) STINE, G. H. **Handbook of Model Rocketry**. 7 ed. New York: Wiley, 2004. Disponível em <https://archive.org/>.
- 3) <https://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/rocket/shorttr.html>
- 4) Outras referências no arquivo Referencias...pdf em <http://ftp.demec.ufpr.br/foguete/apostila/>

### LINKS RECOMENDADOS

#### Associações:

- 1) <http://minifoguete.blogspot.com.br/> (BAR - Brasil)
- 2) [www.nar.org](http://www.nar.org) (Estados Unidos)
- 3) [www.tripoli.org](http://www.tripoli.org) (Estados Unidos)

#### Venda de foguetemodelos e componentes etc:

- 4) [www.apogeerockets.com](http://www.apogeerockets.com) (Estados Unidos)
- 5) [www.boavistamodelismo.com.br](http://www.boavistamodelismo.com.br) (Brasil)

#### Fontes de informações sobre foguetemodelismo e astronáutica:

- 6) <https://sites.google.com/view/minifoguetes/> (meu site)
- 7) [www.nakka-rocketry.net](http://www.nakka-rocketry.net)
- 8) [brazilianspace.blogspot.com.br/](http://brazilianspace.blogspot.com.br/)
- 9) [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)
- 10) [www.esa.int](http://www.esa.int)
- 11) <https://www.gov.br/aeb/pt-br>
- 12) <https://www.gov.br/inpe/pt-br>

### ATENDIMENTO EXTRA-CLASSE

O professor está à disposição dos alunos para esclarecer dúvidas pelo e-mail [minifoguete@gmail.com](mailto:minifoguete@gmail.com), videoconferência a pedido, e reuniões agendadas.