

Planejamento de Mecânica Clássica I (Duas turmas: Diurno e Noturno) para Estudo Continuoado Emergencial (ECE)

Prof. Dr. Marcos R.S. Tavares

CCNH - UFABC

**SEMANA 1 - 20/4/2020**

**AULA 1** — Realização da P1 (previamente marcada para 17/03/2020). A prova será disponibilizada no site da disciplina com um amplo aviso a todos alunos matriculados nas duas turmas do ECE. Os estudantes terão um prazo de 48 horas para entregar a prova digitalizada via e-mail ([classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com)) em formato PDF.

Conteúdo da P1: Dado em sala de aula presencial e versando sobre as listas 1,2 e 3 com exercícios retirados dos Capítulos 1,2 e 8 do Marion (5a. Edição) e Capítulos 1,2 e 3 do Symon.

Forma: Prova para ser feita em casa com um prazo de 48 hrs para ser entregue digitalizada via email.

**AULA 2** — Devolutiva da P1 com feedback online através do Hangout (chat e/ou chamada de video) no gmail. A devolutiva ocorrerá sob demanda do estudante que poderá contactar o tutor através da plataforma de email (gmail) e assim conversarem sobre a prova e sua correção.

## **SEMANA 2 - 27/4/2020**

**AULA 1 - Gravitação 1 e 2.** Campo e Potencial Gravitacionais. Vídeos da aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizado no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas da bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 6 do Symon e 5 do Thorton (Marion) da para apresentação do tema, bibliografia, textos e notas de aula. Estudo de exemplos: Casca e Concha Esféricas.

**AULA 2 - Gravitação 3 e 4.** Equações dos campos gravitacionais: equações de Poisson e Laplace. Vídeos da aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona com a visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas das respectivas aulas disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 6 do Symon, e 5 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, bibliografia, textos e notas de aula. Estudo de exemplos: Massa contida no Volume, Área e Comprimento; Casca e Concha Esféricas e proposta de outros exemplos.

## **SEMANA 3 - 4/5/2020**

### **AULA 1 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 1.**

Definição de CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Cálculo do centro de massa de objetos tri-, bi e uni-dimensionais com densidade constante de massa. de massa. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 4 do Symon e 9 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula.

### **AULA 2 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 2.**

Definição de CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Cálculo do centro de massa de objetos tri-, bi e uni-dimensionais com densidade constante de massa. de massa. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Encontro on-line (sob demanda) para devolutiva da apresentação do tema, bibliografia, textos e notas de aula anterior. PROPOSTA DE LISTA DE EXERCÍCIO versando sobre o tema da vídeo-aula que servirá como avaliação assíncrona.

## **SEMANA 4 - 11/5/2020**

**AULA 1 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 3.** Estudo da dinâmica LINEAR DO CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 4 do Symon e 9 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula.

**AULA 2 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 4.** Estudo da dinâmica LINEAR DO CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Encontro on-line (sob demanda do aluno) para devolutiva da apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas da aula anterior. PROPOSTA DE LISTA DE EXERCÍCIO versando sobre o tema das vídeo-aulas. A lista servirá de avaliação assíncrona.

## **SEMANA 5 - 18/5/2020**

**AULA 1 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 3.** Estudo da dinâmica ANGULAR DO CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 4 do Symon e 9 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula.

**AULA 2 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 4.** Estudo da dinâmica ANGULAR DO CENTRO DE MASSA de uma sistema de partículas. Encontro on-line (sob demanda do aluno) para devolutiva da apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula anterior da aula anterior. PROPOSTA DE LISTA DE EXERCÍCIO versando sobre o tema das vídeo-aulas. A lista servirá de avaliação assíncrona.

## **SEMANA 6 - 25/5/2020**

**AULA 1 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 5.** Estudo de COLISÕES ELÁSTICAS E INELÁSTICAS em referenciais de Laboratório e do Centro de Massa. Discussão dos teoremas de conservação de Momento e Energia. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 4 do Symon e 9 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula.

**AULA 2 - Sistema de muitas partículas movimento de muitas partículas 6.** Encontro on-line (sob demanda) para devolutiva da apresentação do tema, bibliografia, textos e notas da aula anterior. PROPOSTA DE LISTA DE EXERCÍCIO versando sobre o tema das vídeo-aulas. A lista servirá de avaliação assíncrona.

## **SEMANA 7- 01/6/2020**

### **AULA 1 - Referenciais Não Inerciais 1: Sistema de Coordenadas em Movimento.**

Estudo de Referenciais não Inerciais. Força de Coriolis e Fictícias. Discussão dos teoremas de conservação de Momento e Energia. Assistência da respectiva vídeo-aula em canal do Youtube em que os estudantes deverão estar inscritos de maneira a confirmar presença de forma assíncrona através da visualização da respectiva vídeo-aula. Sugestão de seguimento da aula através de arquivo PDF das notas da respectiva aula disponibilizadas no sítio da disciplina. Sugestão de leitura das seções respectivas na bibliografia sugerida, quais sejam, Capítulos 7 do Symon e 10 do Thorton (Marion) para apresentação do tema, da bibliografia, dos textos e das notas de aula.

### **AULA 2 - Referenciais Não Inerciais 2: Sistema de Coordenadas em Movimento.**

Encontro on-line (sob demanda) para devolutiva da apresentação do tema, bibliografia, textos e notas da aula anterior. PROPOSTA DE LISTA DE EXERCÍCIO versando sobre o tema das vídeo-aulas. A lista servirá de avaliação assíncrona.

## **MECÂNICA CLÁSSICA I**

**Código:** NHT3068-15

**Quadrimestre:** 6º

**TPI:** 4-0-4

**Carga Horária:** 48 horas

**Recomendações:** BCJ0204-15 Fenômenos Mecânicos; NHT3012-15 Física do Contínuo, NHT3064-15 Física Ondulatória, BNC0407-15 Funções de Várias Variáveis

### **Ementa:**

Cinemática, Dinâmica, leis de Newton e equação de movimento de uma partícula; Potenciais gravitacionais, linhas de força e superfícies equipotenciais; Movimento sob uma força central, teoremas de conservação, dinâmica orbital; Dinâmica de um sistema de muitas partículas; Movimento em um sistemas de referencia não inerciais.

### **Bibliografia Básica:**

1-THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B. Classical dynamics of particles and systems. 5 ed. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2004. 656 p.

2-SYMON, Keith R.. Mechanics. 3rd ed.. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub., 1971. 639 p. (Addison-Wesley series in physics.)

3-WATARI, Kazunori. **Mecânica clássica**, vol.1. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. v. 1. 150 p. 389 p.

## **Meios Síncronos, Assíncronos e Avaliações**

Todos os alunos deverão se inscrever no canal do YouTube criado para a disciplina <https://www.youtube.com/channel/UCx5wgu9ZvZ3-9quCcS2cVgw/about>. Este canal contará com as videoaulas que deverão ser assistidas. Estes vídeos são melhor



visualizados no celular. A inscrição nesse canal deve ser feita com o endereço de e-mail do gmail que o estudante deverá criar com uma foto de identificação. Toda a comunicação síncrona ocorrerá através do endereço de mail [classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com), onde o tutor estará disponível sob demanda do aluno que quiser tirar dúvida sobre os videos ou sobre as notas de aula que estarão disponíveis no sítio da disciplina, <https://sites.google.com/site/meclamt>. Os exercícios das listas, a exemplo do que foi feito na primeira parte do curso, serão retiradas dos livros que fazem parte da bibliografia acima, Symon e Marion. É sugerido, portanto, que os estudantes tenham acesso digital a esses livros.

As avaliações consistirão em listas de exercícios que deverão ser feitas, digitalizadas, em formato PDF, e enviadas para o email [classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com).

***Cada sequência de vídeoaulas mostrará a lista que deverá ser trabalhada, feita, digitalizada (em formato PDF) e enviada para o e-mail [classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com) (não mande para outro***

**endereço de email, e mande somente uma vez para o endereço eletrônico: [classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com))**

### 1. GRAVITAÇÃO

Assistir os seguintes vídeos: Gravitação1, Gravitação2, Gravitação3 e Gravitação4. **Lista 1 - Deverá ser entregue até a 00:00 hora do dia 4 de maio de 2020.**

### 2. CENTRO DE MASSA

Assistir os seguintes vídeos: Centro de Massa1 e Centro de Massa2. **Lista 2 - Deverá ser entregue até a 00:00 hora do dia 11 de maio de 2020.**

### 3. DINÂMICA LINEAR e ANGULAR DO Centro de Massa

Assistir os seguintes vídeos: Dinâmica LINEAR do Centro de Massa1 e Dinâmica Linear do Centro de Massa2, **Lista 3 - Deverá ser entregue até a 00:00 hora do dia 25 de maio de 2020.**

#### 4. COLISÕES

Assistir os seguintes vídeos: Colisões 1 e Colisões 2, **Lista 4 - Deverá ser entregue até a 00:00 hora do dia 1 de junho de 2020.**

#### 5. REFERENCIAIS NÃO INERCIAIS

Assistir os seguintes vídeos: Referenciais Não Inerciais1, 2, 3 e 4, **Lista 5 – Deverá ser entregue até a 00:00 hora do dia 8 de junho de 2020.**

## **CANAIS DE COMUNICAÇÃO**

- Canal do YouTube onde as vídeo-aulas serão disponibilizadas para os inscritos: <https://www.youtube.com/channel/UCx5wgu9ZvZ3-9quCcS2cVgw/about>
- Sítio da Disciplina onde as notas de aula serão disponibilizadas. <https://sites.google.com/site/meclamt>
- Conta de e-mail do gmail (Hangout) onde os eventuais encontros e avaliações assíncronas e síncronas serão realizadas: [classica2020.1@gmail.com](mailto:classica2020.1@gmail.com).
- Portal SIGA da UFABC.
- Webconferencia do portal [jitsi.org](https://jitsi.org)

## **Notas e conceitos**

**A média aritmética das notas das listas (ML) será usada como a nota da P2 na média final (MF), ou seja,**

$$**MF = (Nota da P1 + ML) / 2**$$

**A relação entre conceitos e a MF será decidida oportunamente.**