

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Mecânica Estatística								Código: CF371					
Natureza: (x) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular											
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: () ERE () Presencial (X) Totalmente EaD () ___*C.H.EaD									
CH Total: 60 CH semanal: 5 horas para cada uma das 12 semanas		Padrão (PD): 60		Laboratório (LB): 00		Campo (CP): 00		Estágio (ES): 00		Orientada (OR): 00		Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00		Prática como Componente Curricular (PCC): 00									
<p>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC) *Indicar a carga horária que será à distância.</p>													
EMENTA													
<p>Conceitos fundamentais da mecânica estatística. Teoria geral dos gases. Gases monoatômicos. Gases Diatômicos. Gases de Fermi-Dirac. Gases de Bose-Einstein. Sólidos. Gases reais.</p>													
PROGRAMA													
<p>Conceitos fundamentais da mecânica estatística: Macroestado e microestado de um sistema estatístico. Partículas distintas e idênticas. Distribuição de Boltzmann. Entropia. Função de Helmholtz. Função partição. Densidade de estados.</p> <p>Teoria geral dos gases: Distribuição de Maxwell-Boltzmann. Distribuição de Fermi - Dirac. Distribuição de Bose - Einstein.</p> <p>Gases monoatômicos: Distribuição das velocidades de um gás ideal. A equação de estado de um gás ideal. A equação de energia de um gás ideal. Calor específico de um gás monoatômico.</p> <p>Gases Diatômicos: A equação de estado de um gás diatômico. A equação de energia de um gás diatômico. Temperatura característica de rotação. Temperatura característica de vibração. Calor específico de um gás diatômico.</p> <p>Gases de Fermi-Dirac: Temperatura de Fermi. Gás de elétrons em metais.</p> <p>Gases de Bose-Einstein: Temperatura de Bose. Condensação de Bose-Einstein. Gás de fótons. Radiação de corpo negro.</p> <p>Sólidos: O princípio de equipartição. Teoria clássica de um sólido. Teoria quântica de um sólido. Teoria de Debye. Sólido paramagnético.</p> <p>Gases reais: Função partição de um gás real. Expansão de Mayer. A equação de van der Waals.</p>													
OBJETIVO													
<p>capacitar o aluno para enfrentar situações e problemas que requerem um conhecimento sólido e atualizado de Mecânica Estatística.</p>													

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina transcorrerá de forma remota, sendo em parte assíncrona e outra parte síncrona. A etapa assíncrona ocorrerá de modo expositivo, com vídeo-aulas gravadas disponibilizadas aos discentes via plataforma apropriada, com apresentação, argumentação, simulação numérica dos conceitos, discussão do conteúdo programático e programa de estudos de material com realização de exercícios. Na etapa síncrona, em reuniões periódicas, as aulas devem discutir e revisar os conteúdos programáticos, a demonstração via simulações numéricas ou material apropriado dos fenômenos e direcionamento dos estudos individuais. Serão utilizados os seguintes recursos: Computador e meios de acesso a rede mundial de computadores, webcam, e-mail, webpage com informações adicionais à disciplina, sistema Microsoft Teams (para os contatos), UFPR Virtual e demais softwares específicos.

CRONOGRAMA DETALHADO

C.H.(60h): Síncrona: C.H.(48h) / Assíncrona: C.H.(12h)

(1ª Semana)

20/09/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
22/09/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
24/09/2021 - Assíncrona (1h)

(2ª Semana)

27/09/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
29/09/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
01/10/2021 - Assíncrona (1h)

(3ª Semana)

04/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
06/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
08/10/2021 - Assíncrona (1h)

(4ª Semana)

11/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
13/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
15/10/2021 - Assíncrona (1h) -

(5ª Semana)

18/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
20/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
22/10/2021 - Assíncrona (1h)

(6ª Semana)

25/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
27/10/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
29/10/2021 - Assíncrona (1h)

(7ª Semana)

01/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
03/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
05/11/2021 - Assíncrona (1h)

(8ª Semana)

08/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
10/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
12/11/2021 - Assíncrona (1h)

(9ª Semana)

15/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
16/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
19/11/2021 - Assíncrona (1h)

(10ª Semana)

22/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
24/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
26/11/2021 - Assíncrona (1h)

(11ª Semana)

29/11/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
01/12/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
03/12/2021 - Assíncrona (1h)

(12ª Semana)

06/12/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
08/12/2021 - Síncrona (2h) - (9h30-11h30)
10/12/2021 - Assíncrona (1h)

Exame Final

20/12/2021 - Assíncrona

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas através de problemas e exercícios, com definição de forma de realização, prazo e entrega em meio digital. A nota final, antes do exame final será computada da seguinte forma:

$$N_f = (N_1 + N_2 + N_3) / 3$$

Cada nota será aferida de 0 até 100 assim como a nota final e a nota do exame final. As listas devem ser entregues no prazo definido. Caso seja necessário exame final, a nota final após exame final será:

$$N_{f_exame} = (N_{exame} + N_f) / 2$$

O exame final também será feito através de lista de problemas e exercícios com definição de prazo e entrega em meio digital. Para realização do exame final será necessário que:

$$N_f \geq 40 \text{ e } N_f < 70 \text{ além de frequência superior a 75\%}$$

A aprovação ou reprovação dar-se-á nos casos:

Aprovação: $N_f \geq 70$ com frequência maior ou igual a 75%.

$$N_{f_exame} \geq 50$$

Reprovação: $N_f < 40$ ou/e frequência menor que 75%.

$$N_{f_exame} < 50$$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. W. Marques Jr., Apostila "Mecânica Estatística"
2. F.W. Sears e G.L. Salinger. "Termodinâmica. Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística". Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979
3. F. Mandl. "Statistical Physics". John Wiley & Sons LTD, London, 1975

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. R. K. Pathria & P.D. Beale. "Statistical Mechanics". 3rd Edition, Elsevier, Amsterdam, 2011.
2. L.D. Landau & E.M. Lifshitz, "Statistical Physics". 3rd Edition, Pergamon Press, Oxford, 1980.
3. W. Greiner, L. Neise, and H. Stöcker, "Thermodynamics and Statistical Mechanics". Springer, Berlin, 1995.
4. C. Kittel: "Elementary Statistical Physics", Wiley, New York, 1958

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Obs1: As atividades assíncronas serão disponibilizadas nos dias previstos.

Obs2: A frequência será aferida pela realização e entrega de atividades específicas de forma assíncrona.

Obs3: Haverá disponibilidade síncrona para esclarecimentos de dúvidas na plataforma Microsoft Teams

Professor da Disciplina:

Wilson Marques Junior

Assinatura:

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: **Fábio Marcel Zanetti**

Assinatura: