

F-604 A (Física Estatística)

Segundo semestre de 2018 (diurno)

Prof. Mário Noboru Tamashiro, ramal: 3521-5339, email: mtamash@ifi.unicamp.br

Departamento de Física Aplicada, sala 7 (andar inferior) do prédio A-5

Textos principais:

S. R. A. Salinas, *Introdução à Física Estatística*, segunda edição, Edusp, 2005.

H. B. Callen, *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*, segunda edição. John Wiley & Sons, 1985.

Notas de aula disponíveis na página da disciplina na internet, acessível a partir da página de disciplinas da graduação, http://www.ifi.unicamp.br/~mtamash/f604_fisest/

Textos auxiliares e/ou de consulta:

F. Reif, *Statistical Physics* (Berkeley Physics Course, volume 5). McGraw-Hill, 1965. Capítulos 1 a 7.

D. J. Amit & Y. Verbin, *Statistical Physics, an Introductory Course*. World Scientific, 1999.

W. Greiner, L. Neise & H. Stöcker, *Thermodynamics and Statistical Mechanics*. Springer-Verlag, corrected second printing (1997).

K. A. Dill, S. Bromberg & D. Stigter, *Molecular Driving Forces: Statistical Thermodynamics in Chemistry and Biology*. Garland Science, 2003.

F. Reif, *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics* (international edition). McGraw-Hill, 1985.

D. A. McQuarrie, *Statistical Mechanics*. University Science Books, 2000.

Programa:

Capítulos 1 a 10 (Salinas) e capítulos 15 a 18 (Callen) dos textos principais.

Listas de questões e de problemas:

Como material de apoio aos tópicos apresentados em sala de aula serão disponibilizadas listas de questões e de problemas. Apesar destes exercícios não serem obrigatórios e não contribuirão para a nota final, eles constituem uma parte essencial do curso, sendo a sua resolução, portanto, *fortemente* recomendada. Reflitam sobre os preceitos de **Confúcio**: *O que eu ouço, eu esqueço. O que eu vejo, eu lembro. O que eu faço, eu entendo.*

CrITÉRIOS de avaliação e aproveitamento:

Três provas temáticas a serem aplicadas (tentativamente) em 12/09/2018, 15/10/2018 e 26/11/2018 e exame final/prova substitutiva abrangendo todo o conteúdo do curso em 10/12/2018. A fim de compor o conceito final serão escolhidas as três melhores notas. Para os alunos que obtiverem média inferior a sete nas três provas temáticas, a prova substitutiva será obrigatória e constituirá também o exame final (*E*). De acordo com o Regimento Geral de Graduação, artigo 57, § 2º, só poderão se submeter ao exame final os alunos que obtiverem a presença mínima de 75%. No entanto, caso o aluno não necessite fazer o exame final, ele estará dispensado da presença mínima para ser aprovado na disciplina.

P_n = nota da n -ésima prova temática.

$M_{\text{pré}} = (P_1 + P_2 + P_3)/3$ (média pré-exame)

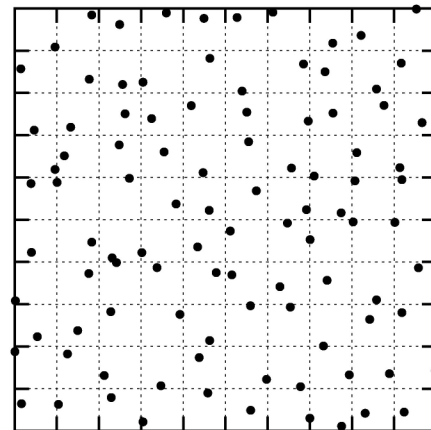
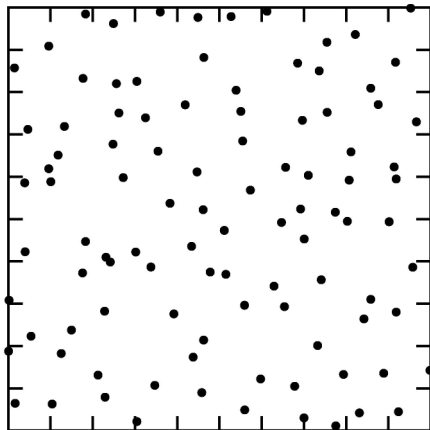
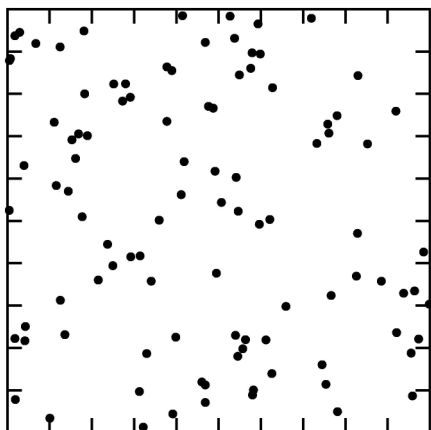
Se $M_{\text{pré}} \geq 7,0$, $M_{\text{final}} = M_{\text{pré}}$ e o aluno está aprovado. Se o aluno nestas circunstâncias tiver presença mínima ($\geq 75\%$), ele pode se submeter à prova substitutiva *E* (que, neste caso, é facultativa). Para o cálculo da média final serão consideradas as três melhores notas entre P_1 , P_2 , P_3 e *E*.

Se $M_{\text{pré}} < 7,0$ e o aluno não tiver presença mínima ($< 75\%$), $M_{\text{final}} = M_{\text{pré}}$ e o aluno está reprovado por frequência.

Se $M_{\text{pré}} < 7,0$ e o aluno tiver presença mínima ($\geq 75\%$), ele obrigatoriamente deve se submeter ao exame final. Serão consideradas as três melhores notas entre P_1 , P_2 , P_3 e *E* para o cálculo de *M*. Se $M \geq 7,0$, $M_{\text{final}} = M$ e o aluno está aprovado. Se $M < 7,0$, $M_{\text{final}} = (M+E)/2$. Se $M_{\text{final}} \geq 5,0$, o aluno está aprovado, caso contrário, se $M_{\text{final}} < 5,0$, o aluno está reprovado.

Como caracterizar um processo aleatório?

Considere a alocação aleatória de cem pontos em um quadrado 10×10 . Cada ponto é colocado *aleatoriamente, independentemente* de todos os demais, com uma *probabilidade* por unidade de área constante. Qual das duas realizações à esquerda foi obtida (com maior probabilidade) através desta prescrição? Dica: observe com atenção a última realização à direita, idêntica à segunda, mas com as subdivisões da área total!



F-604 (A) - Física Estatística, planejamento do curso Período diurno, 2º semestre de 2018

aula	data	tópico abordado	
1	01/08/18	análise combinatória (revisão)	
2	06/08/18	passeio aleatório 1-D	
3	08/08/18	distribuição binomial, Poisson	
4	13/08/18	descrição estatística, equilíbrio	
5	15/08/18	formalismo microcanônico	
6	20/08/18	gás ideal monoatômico, sistema de dois estados	
7	22/08/18	modelo de Einstein, polímeros	
8	27/08/18	ensembles estatísticos	
9	29/08/18	paramagnetismo, osc. harmônico	
10	03/09/18	exemplos ensemble canônico	
11	05/09/18	sistemas interagentes, entropia generalizada	
	07/09/18	feriado: sexta-feira	
11a	10/09/18	aula extra	
	12/09/18	primeira prova	
12	17/09/18	ondas acústicas (fônons)	
13	19/09/18	densidade de modos, aproximação de Debye	
14	24/09/18	ondas eletromagnéticas (fótons), corpo negro	
15	26/09/18	gás ideal monoatômico no ensemble canônico	
16	01/10/18	gás ideal de moléculas diatômicas	
17	03/10/18	fórmula de soma de Euler-MacLaurin, exemplos	
18	08/10/18	gases reais, expansão do virial	
18a	10/10/18	aula extra	
	12/10/18	feriado: sexta-feira	
	15/10/18	segunda prova	
19	17/10/18	ensemble das pressões	
20	22/10/18	ensemble grande-canônico	
21	24/10/18	partículas quânticas idênticas: bósons, férmions	
22	29/10/18	gases ideais quânticos	
23	31/10/18	gás ideal de Fermi degenerado, exp. Sommerfeld	
	02/11/18	feriado: sexta-feira	
24	05/11/18	gás ideal quântico fracamente degenerado	
25	07/11/18	gás ideal de Bose altamente degenerado	
26	12/11/18	condensação de Bose-Einstein	
27	14/11/18	transição superfluida, supercondutividade, neutrinos	
	15/11/18	feriado: quinta-feira	
	19/11/18	feriado: segunda-feira	
28	21/11/18	aula extra	
	26/11/18	terceira prova	
	10/12/18	exame	
	18/12/18	prazo máximo de entrega de notas	