



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1º período letivo de 2015

DISCIPLINA	NOME
F 057	Tópicos de Física Computacional VI

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
04	00	00	00	00	00	04
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		04	S	75%	N

Horário em Sala de Aula (Teóricas/Práticas/Laboratório):
3:14 3:15 5:14 5:15

Ementa:
Fundamentos do método de Monte Carlo. Elementos da teoria de probabilidades. Métodos de amostragem de variáveis estocásticas usando funções cumulativas de probabilidade. Modelos para o transporte de partículas. Principais mecanismos de interação de partículas carregadas e neutras com a matéria. Algoritmos para simulação de transporte de fótons. Algoritmos para simulação de transporte de elétrons. Estimação das incertezas durante simulações por Monte Carlo. Redução de variância. Aplicações em problemas específicos.

Objetivos:
Conhecer os fundamentos do método Monte Carlo como ferramenta para simular numericamente o transporte de radiação na matéria.

Pré-Requisito (se houver):
F 589 e MC102
<b>Obs.: A disciplina será oferecida em inglês.</b>

Programa:
<ul style="list-style-type: none"><li>- Antecedentes y fundamentos do Método Monte Carlo para simular processos estocásticos. Geradores de números aleatórios.</li><li>- Elementos de teoria de probabilidades. Geração de funções acumulativas de probabilidades a partir de secções eficazes de inteiaração. Métodos de amostragem directo e indirecto de variáveis estocásticas.</li><li>- Mecanismos de interação de fótons com meios biológicos. Caminho livre médio. Cruzamento de interface.</li><li>- Mecanismos de interação de partículas carregadas com meios materiais. Algoritmos classe I e II. Condensação de histórias. Transporte detalhado. Cruzamento de interface.</li><li>- Estimação de incertezas durante simulações Monte Carlo. Determinação de incertezas por histórias e por lotes.</li><li>- Métodos de redução de variância</li></ul>

Bibliografia:
<b>Referências básicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentals of the Monte Carlo method for neutral and charged particle transport. Alex Bielajew. Universidad de Michigan, 2000.</li></ul>
<b>Referências Complementares:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Monte Carlo calculation of the penetration and diffusion of fast charged particles. M J Berger. Academic Press: New York, 1963. Editors M. R. B. Alder, S. Fernbach</li><li>• PENELOPE, a code system for Monte Carlo simulation of electron and photon transport. F. Salvat and J. Sempau and J. M. Fernandez-Varea. Universitat de Barcelona, 2006</li><li>• Monte Carlo Transport of Electrons and Photons. Editors T.M. Jenkins, W.R. Nelson, A. Rindi, A.E. Nahum, and D.W.O. Rogers. Plenum Press, New York, 1989.</li></ul>



## PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

1<sup>o</sup> período letivo de 2015

**Critérios de Avaliação:**

Duas provas (60%), projeto computacional (40%)

**Observações:**

**ASSINATURAS:**

EMISSÃO: 16 de January de 2015

PÁGINA: 2 de 2