

DEPARTAMENTUL DE FIZICĂ TEORETICĂ, MATEMATICI, OPTICĂ, PLASMĂ, LASERI

Tematica și bibliografia postului de Asistent universitar, poziția 28

Discipline academice

- Limbaje de Programare II
- Metode de simulare în Fizică
- Simulation methods in physics
- Metode computaționale în fizică/ Computational Methods in Physics
- Teoria materiei hadronice în condiții extreme și a plasmei de cuarci și gluoni/ Theory of hadronic matter in extreme conditions and quark-gluon plasma
- Programarea calculatoarelor (C, C++)
- Numerical Methods in Quantum Theory
- Introducere în teoria cuantică a câmpurilor și a particulelor elementare/ Introduction to quantum theory of fields and elementary particles
- Interacția radiației laser cu substanța/ Interaction of laser radiation with matter
- Teoria sistemelor nucleare și a reacțiilor fotonucleare/ Theory of nuclear systems and photonuclear reactions.

Tematica de concurs

- Expresii Fortran. Expresii aritmetice, expresii logice, expresii constante. Exemple de programe.
- Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare.
- Metode de simulare Monte Carlo.
- Limbajele C/C++: evoluție, caracteristici generale. Structura unui program C++.
- Rezolvarea numerică a ecuației Schrodinger independente de timp pentru sisteme unidimensionale simple; determinarea nivelelor legate, antilegate și a rezonanțelor.
- Principiul invarianței la transformări de etalonare locale. Derivata covariantă. Interacțiile fundamentale în cazul grupurilor de etalonare $U(1)$, $SU(2)$ și $SU(3)$.
- Ruperea spontană a unei simetrii globale. Teorema Goldstone.
- Particula liberă în câmp electromagnetic: descriere clasică/cuantică.
- Diagrama de fază a materiei nucleare

Bibliografie

1. William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery, "Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing", 3rd ed., Cambridge University Press, 2007
2. R. Burden, J. D. Faires, "Numerical Analysis", Thomson Brooks/Cole, 2010-



FACULTATEA DE FIZICĂ

Str. Atomiștilor, nr. 405 | 077125, Măgurele, Ilfov, ROMÂNIA

Tel./Fax: (+4) 021 457 45 21; (+4) 021 457 44 18

E-mail: secretariat@fizica.unibuc.ro | Website: www.fizica.unibuc.ro

3. V Sheldon M. Ross, "Simulation", Academic Press (2002)
4. W. E. Mayo, M. Cwiakala, *Schaum's Outline of Theory and Problems of Programming with Fortran 77*, McGraw-Hill, New York 1995
5. B. Stroustrup, *Programming: Principles and Practice Using C++*, Addison – Wesley Publishing Company, 2009
6. R. Andonie, I. Gârbacea, *Algoritmi fundamentali, o perspectivă C++*, Ed. Libris, 1995
7. Bernd Thaller, "Advanced Visual Quantum Mechanics", Springer 2005
8. M. Maggiore, *A modern introduction to Quantum Field Theory*, Oxford University Press, 2005.
9. M.E. Peskin, D.V. Schroeder *An Introduction to Quantum Field Theory*, Advanced Book Program, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
10. C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc, G. Grynberg, *Atom-Photon Interactions*, Wiley-VCH Verlag, 2004.
11. C. J. Joachain, N. Kylstra, R. M. Potvliege, *Atoms in intense laser fields*, Cambridge University Press, 2012.
12. D. Durand, E. Suraud, B. Tamain, *Nuclear dynamics in nucleonic regime*, IOP 2001

Director departament,

Prof.Dr. Virgil Baran