

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

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

Tematica și bibliografia postului de Conferențiar universitar, poziția 12

**Discipline academice**

- Termodinamică și fizică statistică/ Thermodynamics and Statistical Physics (Physics–English)
- Simulation methods in physics (Physics–English)/ Metode de simulare în Fizică
- Metode computaționale în fizică/ Computational Methods in Physics
- Limbaje de Programare II

**Tematica de concurs**

- Distribuțiile Bose-Einstein și Fermi-Dirac
- Dinamica de 0 K a condensatelor Bose-Einstein, ecuația Gross-Pitaevskii
- Ansamblurile statistice microcanonic, canonic, grandcanonic
- Isotermele Van der Waals, regula lui Maxwell
- Metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare
- Metode de simulare Monte Carlo în studiul modelelor Ising
- Metode numerice pentru calculul integralelor uni-, bi-, și tridimensionale
- Expresii Fortran. Expresii aritmetice, expresii logice, expresii constante. Exemple de programe.
- Construcția și inițializarea vectorilor în FORTRAN. Instrucțiunea *where*.

**Bibliografie**

1. F. Schwabl, *Statistical mechanics*, Springer, 2006
2. C.J. Pethick și H. Smith, *Bose-Einstein condensation in dilute gases*, Cambridge University Press, 2008
3. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling și B.P. Flannery, *Numerical recipes: The art of scientific computing*, Cambridge University Press, 2007
4. B. Demșoreanu, *Metode numerice cu aplicații în fizică*, Editura Academiei Române, 2005
5. J.R. Dormand, *Numerical methods for differential equations. A computational approach*, CRC Press, 1996
6. D.P. Landau și K. Binder, *A guide to Monte-Carlo simulations in statistical physics*, Cambridge University Press, 2014
7. P.K. Kythe și M.R. Schaferkottter, *Handbook of computational methods for integration*, Chapman & Hall/CRC, 2005
8. A. Markus, *Modern Fortran in practice*, Cambridge University Press, 2012

Director departament,  
Prof. Dr. Virgil Baran





DEPARTMENT OF THEORETICAL PHYSICS, MATHEMATICS, OPTICS, PLASMA, LASERS

Curricula and bibliography for the Associate professor position no. 12

**Academic disciplines in the curricula:**

- Thermodynamics and Statistical Physics
- Simulation methods in physics
- Computational Methods in Physics
- Programming Languages II

**Topics for job application procedures**

- Bose-Einstein and Fermi-Dirac distributions
- The 0 K dynamics of Bose-Einstein condensation, Gross-Pitaevskii equation
- Statistical ensembles: microcanonical, canonical, grandcanonical
- Van der Waals isotherms, Maxwell's rule
- Numerical methods for solving ordinary differential equations
- Monte Carlo simulation methods for Ising systems
- Numerical methods for computing one-, two-, and three-dimensional integrals
- FORTRAN expressions: arithmetic, character and logical expressions, examples of programs.
- Declaring and Using Arrays in FORTRAN. The *where* statement.

**Bibliography**

1. F. Schwabl, *Statistical mechanics*, Springer, 2006
2. C.J. Pethick and H. Smith, *Bose-Einstein condensation in dilute gases*, Cambridge University Press, 2008
3. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, and B.P. Flannery, *Numerical recipes: The art of scientific computing*, Cambridge University Press, 2007
4. B. Demsoreanu, *Metode numerice cu aplicatii in fizica*, Editura Academiei Romane, 2005
5. J.R. Dormand, *Numerical methods for differential equations. A computational approach*, CRC Press, 1996
6. D.P. Landau and K. Binder, *A guide to Monte-Carlo simulations in statistical physics*, Cambridge University Press, 2014
7. P.K. Kythe and M.R. Schaferkottter, *Handbook of computational methods for integration*, Chapman & Hall/CRC, 2005
8. A. Markus, *Modern Fortran in practice*, Cambridge University Press, 2012

Head of Department,  
Prof. Dr. Virgil Baran