

Universitatea Spiru Haret  
Facultatea de Inginerie și Informatică  
Departamentul de Inginerie și Informatică

1. **Descriere postului scos la concurs**

Departamentul: Inginerie și Informatică

Denumirea postului: **LECTOR**

Poziția postului: **14**

Disciplinele din postul scos la concurs:

*Metode computaționale în științele naturii*  
*Programare funcțională*

2. **Activitățile aferente postului scos la concurs**

Activitate de predare:

*Metode computaționale în științele naturii (anul 1, sem. 2)*  
*2ore curs pe săptămână = 2 ore conv*

Activitate de seminarizare/îndrumare lucrări de laborator:

*Metode computaționale în științele naturii (anul 1, sem. 2)*  
*6sgr x 2ore laborator pe săptămână = 6 ore conv*  
*Programare funcțională (anul 2, sem 1)*  
*2sgr x 2ore laborator pe săptămână = 2 ore conv*

**Total = 10 ore conv.**

3. **Tematica probelor de concurs**

*Metode computaționale în științele naturii*

1. Introducere in Modele Computaționale in Științele Naturii
2. Modelarea Proceselor in Fizica: Căderea si "Skydiving"
3. Modelarea Proceselor in Fizica: "Bungee Jumping" si "Rocket Motion"
4. Modelarea Proceselor in Fizica: "Scuba Diving" si Legile Gazelor Ideale
5. Modelarea Proceselor in Fizica: Lanturi Radioactive
6. Modelarea Proceselor in Fizica: Gazele Ionizate. Introducere in Fizica Plasmei
7. Modelarea Proceselor in Fizica utilizând Matlab si Python
8. Modelarea Proceselor in Fizica: Carbonul si Încălzirea globala
9. Modelarea Proceselor in Biologie: Împrăștierea virusului SARS
10. Metode pentru verificarea acurateții algoritmilor. Calculul Erorilor
11. Metode de simulare. Metoda Monte Carlo. Metoda Miscării Furnicilor- alegerea pașilor potriviți
12. Analiza structurii modelelor computaționale
13. Aplicații in procesarea fenomenelor din plasma cu mediile de lucru Matlab si Python (pachetul PlasmaPy).

*Programare funcțională*

1. Aplicații cu Calcul Lambda
2. Haskell, GHC, Tipuri de date si Operator
3. Recursivitate, High Order Functions, si Expresii Lambda
4. Funcții Standard I/O si Fisiere
5. Aplicații cu Monade și Transformatoare de Monade
6. Exemple de Exceptii in Haskell
7. Aplicații introductive in F# (F Sharp)
8. Aplicații cu Expresii Lambda in Framework-uri avansate. Studiu de caz: Aplicații cu Linq-To-SQL si Linq-to-XML din .NET
9. Framework-ul Nhibernate. Framework-ul Entity Framework (EF)
10. Aplicații practice privind elementele de securitate a unei aplicații in Haskell
11. Securitatea Aplicațiilor folosind F#
12. Dezvoltarea Aplicațiilor în Cloud utilizând Haskell și C#/F#. Aplicații și algoritmi Big Data

#### 4. Tematica prelegerilor

##### *Metode computaționale în științele naturii*

1. Analiza structurii modelelor computaționale
2. Modelarea Proceselor in Fizica: Gazele Ionizate. Introducere in Fizica Plasmei
3. Modelarea Proceselor in Fizica utilizând Matlab si Python

##### *Programare funcțională*

1. Aplicații cu Calcul Lambda
2. Dezvoltarea Aplicațiilor în Cloud utilizând Haskell.

#### 5. Bibliografie

1. Angela B. Shiflet and George W. Shiflet, Introduction To computational Science . Modeling And Simulation For The Sciences, Second Edition, Copyright © 2014 by Princeton University Press, ISBN 978-0-691-16071-9.
2. Anthony Scopatz and Kathryn D. Huff, Effective Computation in Physics, 2015 First Edition, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. 978-1-491-90153-3
3. Rubin H. Landau, Manuel José Páez, Computational Problems for Physics, © 2018 by Taylor & Francis Group, LLC, ISBN-13: 978-1-1387-0541-8.
4. Konstantinos N. Anagnostopoulos, Computational Physics, National Technical University of Athens, 2014, ISBN 978-1-312-31812-0
5. Olli Mali, Pekka Neittaanmäki, Sergey Repin, Accuracy Verification Methods. Theory and Algorithms, Springer Dordrecht Heidelberg New York London, ISBN 978-94-007-7580-0, DOI 10.1007/978-94-007-7581-7, 2014.
6. Benjamin A. Stickler, Ewald Schachinger, Basic Concepts in Computational Physics. Second Edition, © Springer International Publishing Switzerland 2014, 2016, ISBN 978-3-319-27265-8, DOI 10.1007/978-3-319-27265-8.
7. Gautam B. Singh, Fundamentals of Bioinformatics and Computational Biology. Methods and Exercises in MATLAB, © Springer International Publishing Switzerland 2015, ISSN 2196-7334, DOI 10.1007/978-3-319-11403-3
8. Ashish Tewari, Automatic Control of Atmospheric and Space Flight Vehicles. Design and Analysis with MATLAB and Simulink, © Springer Science+Business Media, LLC 2011, e-ISBN 978-0-8176-4864-0, DOI 10.1007/978-0-8176-4864-0.
9. Documentatie PlasmaPy : <https://docs.plasmapy.org/en/stable/>
10. Documentatie MATLAB: <https://uk.mathworks.com/help/matlab/getting-started-with-matlab.html>
11. Nita, Stefania Loredana, and Marius Mihailescu. Practical Concurrent Haskell: With Big Data Applications. 1st ed. 2017, Apress : Imprint: Apress, 2017.
12. Kurt, Will. Get Programming with Haskell. Manning Publications Co, 2018.

**Director Departament**  
**Conf. univ. dr. Iacob Nicoleta Magdalena**