



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

**Tematica de concurs pentru postul de Lector universitar,  
poziția 105, 2017-2018**

**Programarea aplicațiilor securizate (cu predare în limba Engleză)**

- Concepte de baza ale limbajului Java: JDK, JVM, JRE.
- Concepte de baza ale limbajului C++: dezvoltare de programe software, instrumente, compilare.
- Tipuri de date, variabile pointer, utilizarea memoriei în limbajul C++ și Java.
- Metode în C++ și Java
- Implementare în limbajele C++ și Java a lucrului cu fișiere
- Implementarea principiilor Programării Orientate Obiect în C++ și Java: clase, interfețe, moștenire, polimorfism
- Particularități ale limbajului Java. String, immutable, clase wrapper.
- Concepte avansate ale limbajului Java: Serializarea, Java Generics, Anotări, Fire de execuție - Threads
- Colecții în Java
- OpenSSL: utilizare în aplicații criptografice în limbajul C++.
- Java Cryptography Architecture (JCA): funcții hash, algoritmi simetrici (DES/AES) în mod ECB și CBC, sisteme cu chei publice (RSA) și gestiunea certificatelor digitale

**English version:**

- Basic concepts of Java: JDK, JVM, JRE, using an IDE like Eclipse, IntelliJ or NetBeans.
- Basic concepts of C++: developing tools, compilers, using an IDE like MS Visual Studio
- Data types, references, memory use (stack and heap) in C++ and Java.
- Methods in C++ and Java
- Files in C++ and Java
- Object Oriented Programming principles in C++ and Java: classes, interfaces, inheritance, polymorphism
- Features of Java. String, immutable, wrapper classes.
- Advanced Java topics: serialization, Java generics, annotation and threads.
- Java collection framework
- OpenSSL: use in cryptographic applications in C++.
- Java Cryptography Architecture: hash functions, symmetric algorithms (DES / AES) in ECB and CBC mode, public key systems (RSA) and digital certificates



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

**Bibliografie:**

1. Bruce Schneier, *Applied cryptography, second edition :protocols, algorithms, and source code in C*, John Wiley & Sons, New York, 1996, Statele Unite
2. Menezes, P. Oorschot, S. Vanstome, *Handbook of applied cryptography*, CRC Press, 1997
3. William Stallings, *Cryptography and Network Security Principles and Practices*, 4th Edition, Prentice Hall, 2005
4. Ion IVAN, Cristian TOMA, *Informatics Security Handbook – 2nd Edition*, Editura ASE, 2009
5. Ion Smeureanu, Marian Dârdală, *Programarea orientata obiect in limbajul C++*, CISON, 2002
6. Ion Smeureanu, *Programarea in limbajul C/C++*, CISON, 2001
7. Irina Athanasiu , *Programarea practică în limbajul Java*, ALL, 2001
8. David Hook, *Beginning Cryptography in Java*, Wrox, 2005
9. Jonathan Knudsen, Patrick Niemeyer, *Learning Java, 3rd Edition*, O'Reilly

**Securitatea aplicațiilor mobile (cu predare în limba Engleză)**

- Concepte de baza ale arhitecturii Android: AR/DVM, JIT/AoT, Android SDK/NDK;
- Dezvoltarea de aplicații mobile, interfețe utilizator, activități;
- Dezvoltarea și implementarea de aplicații mobile pentru smart cards și telefoane inteligente;
- Controale și evenimente în Android: mecanismele callback;
- Mecanisme de protecție specifice Android;
- Accesul securizat la rețea;
- Metode de criptare a resurselor în Android: criptare sms, criptare e-mail, securitate aplicațiilor VoIP (SIP/RTP-HTTP);
- Concepte și standarde în domeniul rețelelor Wireless
- Securitatea rețelelor Wireless

**English version:**

- Basic concepts in Android architectures: AR/DVM, JIT/AoT, Android SDK/NDK;
- Mobile applications development: user interface, activities, etc.
- Programarea aplicațiilor pentru platforma Android
- Controls and Android events: callback mechanisms;
- Android specific protection mechanisms;
- Networking secure access in Android;
- Cryptographic techniques used in Android: SMS encryption, email encryption; VoIP applications' security (SIP/RTP-HTTP);
- Concepts and standards in Wireless Networks; Wireless Networks Security.



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

www.dice.ase.ro

## Bibliografie

1. N. Borisov, I. Goldberg, and D. Wagner, *Security of the WEP algorithm*, <http://www.isaac.cs.berkeley.edu/isaac/wep-faq.html>
2. *Securing ad-hoc networks*, IEEE Network Magazine 13(6), 1999
3. W. Stallings, *Cryptography and Network Security*, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 2003
4. Cristian TOMA, *Security in Software Distributed Platforms*, Bucharest 2008, ISBN 978-606-505-125-6
5. David Hook, *Beginning Cryptography in Java*, Wrox, 2005
6. Google, *Documentație platforma Android* disponibilă la adresa <https://developer.android.com/guide/index.html>
7. M. Aydin, *Android 4: New features for Application Development*, Packt Publishing, 2012
8. B. Fling, *Mobile Design and Development*, O'Reilly, 2009
9. BOJA Cătălin Emilian, CIUREA Cristian-Eugen, DOINEA Laurentiu-Mihai, *Android Mobile Applications: A Practical Development Guide*, Editura ASE, 2015

## Calitate și testare software

- Principii privind scrierea codului sursă - Clean Code
- Design Patterns: Singleton, Simple Factory, Factory Method, Abstract Factory, Builder, Adapter, Decorator, Facade, Flyweight, Chain of Responsibility, Command, Observer, State, Strategy, Memento
- Gestiunea versiunilor codului sursă - Git, SVN
- Concepte privind testarea unitară (Unit Testing)
- Utilizarea framework-ului JUnit (versiunile 3, 4 și 5)
- Concepte privind calitatea software - metrici, indicatori, instrumente, testare automată (testare aplicații Web cu platforma Selenium)

## Bibliografie

1. Documentație JUnit disponibilă la adresa <http://junit.org/junit5/>
2. Scott Chacon, Bean Straub - Pro Git, 2nd edition, Apress, 2014, disponibilă online la adresa <http://git-scm.com/book/en/v2>
3. Robert C. Martin - *Clean Code, A Handbook of Agile Software Craftsmanship*, Prentice Hall, 2009
4. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides - *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, Addison-Wesley, 1995
5. Steve Holzner, *Design Patterns for Dummies*, Wiley, 2006
6. Lasse Koskela, *Effective Unit Testing*, Manning, 2013



**Academia de Studii Economice**  
**Departamentul de Informatică și Cibernetică Economică**

Calea Dorobanți, 15-17, Sector 1, București, 010552 (camera 2314)

Tel.: +40 21 319 19 00, ext. 319, 336, Fax: +40 21 311 20 66

[www.dice.ase.ro](http://www.dice.ase.ro)

7. Lasse Koskela, *Practical TDD and Acceptance TDD for Java Developers*, Manning, 2007
8. Andrew Hunt, David Thomas, *Pragmatic Unit Testing in Java with JUnit*, The Pragmatic Programmers, 2003