



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 Profesor universitar,
poziția 28, an univ. 2023-2024, semestrul 1**

Discipline: Blockchain, criptografie cuantică și securitatea plăților/comerțului electronic – în limba engleză; Programare multiparadigmă – Java; Securitatea sistemelor distribuite și paralele - în limba engleză; Securitatea sistemelor robotice, IoT (Internet of Things) și Embedded - în limba engleză.

**Blockchain, criptografie cuantică și securitatea plăților/comerțului electronic
– în limba engleză:**

1. De-FIN, Fin-Tech & Studii de caz si integrare a platformelor Blockchain in sisteme de comert si plati electronice;
2. Motivații pentru plățile electronice;
3. Blockchain DApp & Smart Contracts;
4. Sisteme on-line și off-line de plata cu moneda electronica;
5. Sisteme de plăți EMVCo;
6. Tehnologii si Platforme Blockchain;
7. Tehnologii si Platforme de Calcul Cuantic.

Bibliografie:

1. Ford W., Secure Electronic Commerce, Prentice Hall, 2001, Statele Unite ale Americii
2. Housley R., Planning for PKI, John Wiley, 2000, Statele Unite ale Americii
3. Patriciu V., Bica I., Pietrosanu M, Securitatea comertului electronic, All, 2001, România
4. Andreas M. Antonopoulos, Mastering Bitcoin, O'Reilly, 2014, Statele Unite ale Americii
5. Johan Vos, Quantum Computing in Action, Manning, 2022, Statele Unite ale Americii
6. Andreas M. Antonopoulos, Gavin Wood, Mastering Ethereum, O'Reilly Media, Inc., 2018, Statele Unite ale Americii



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

Programare multiparadigmă - Java:

1. Introducere în programarea vizuala GUI Java FX și paradigma programării orientate pe evenimente. Java FX 8 (MVP - Model View Presenter);
2. Explicare noțiuni elementare JVM, JDK, JRE și compilare în linie de comandă și cu unelte facile pentru procesul de automatizare – ANT/Maven/Gradle și IDE Eclipse/Netbeans/IntelliJ IDEA. Introducere în sintaxa Java SE (if, switch, for, while), metode, masive, POO - Programare Orientata Obiect și Similitudini cu C++ / Ubuntu Linux sau MS Windows, rulare Java byte-code class fără modificări / recompilari pe diverse sisteme de operare. Lista tipurilor de programare multi-paradigma;
3. Masive în Java și Introducere POO - clase, obiecte/instante, clase abstracte, interfețe. Alternative de instalare și rulare din linia de comandă a claselor și librăriilor - JAR și prin unelte specializate de automatizare ANT/Maven/Gradle și Jenkins;
4. Java POO - Clasa, Obiectul + Obiecte nemodificabile, Interfață, Clasa abstractă, Mecanismul de moștenire/Derivare, Polimorfism, relația de tip compoziție "are" versus "este un", interfață ca tip de date, analogie cu C++ polimorfism "pur", clasa ClassCastException + teme din Robocode;
5. Programare utilizând mecanisme speciale în Java, precum Java Generics și JCF - Java Collection Framework: containere, iteratori și algoritmi. JCF – vectori, liste, tabele hash, etc.;
6. Java I/O - Input / Output la nivel de fluxuri de caractere și octeți, clasa File și RandomAccessFile. Java Native Interface - JNI (pentru înțelegerea metodelor native) și adnotari plus introspecție. Introducere minimală în testare unitară JUnit 4 ca exemplificare a mecanismelor de adnotare și introspecție;
7. Mecanismul Java I/O de serializare, adnotari și introspecție plus JNI. Mecanismul de excepții și erori plus două modele de arhitecturi de cod sursa - Factory Methods & Singleton;
8. Caracteristici Java 8 și paradigma programării funcționale: Nashorn JavaScript Engine, Call-back & Inner Classes, Method references, default method, lambda expressions + functional interfaces, processing streams, Optional, Date/Time, & new API (Base64);
9. Multi-fir versus multi-proces, modele de tip Multi-fir de execuție, caracteristici ale paradigmelor de programare concurentă și paralelă, operații atomice, fire de execuție JVM și OS; Java API pentru programarea multi-fir, Singleton vs. Immutable Objects - Software Design Patterns; Parallelism/HPC - High Performance Computing;
10. Elemente avansate de programare multi-fir de execuție (java.util.concurrent - ExecutorService + Future-Callable + Lock/Semaphore + Producer/Consumer) și expresii lamda Java 8 pentru mecanismele multi-fir de execuție;
11. Java în rețele de calculatoare: TCP vs. UDP / IP cu Java Socket. Caz de utilizare TCP cu multi-fir pentru implementarea protocolului FTP și HTTP;
12. Java NIO (New Input/Output), RegEx (Regular Expressions) și module JDK 9 + Caracteristici adiționale Java 9 (ex. HTTP2 Client, try-catch, etc.);
13. Java XML (JAXB2) și JSON Parsing (JSON.org / Jackson);
14. Programarea bazelor de date în Java - JDBC și NoSQL.



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. Jonathan Knudsen, Patrick Niemeyer, Learning in Java, O'Reilly, 2005, Statele Unite ale Americii
2. Bruce Eckel, Thinking in Java, Prentice Hall, 2003, Statele Unite ale Americii
3. Joshua Bloch, Effective Java, 3rd Edition, Pearson Education / Addison-Wesley Professional, 2018, Statele Unite ale Americii
4. Cristian Toma, Suport curs si laborator, Online, 2021, <https://acs.ase.ro/java> | <https://github.com/critoma/javase>, România

Securitatea sistemelor distribuite paralele – în limba engleză

1. Programare paralelă în OpenMP;
2. Programare distribuită în OpenMPI;
3. Tehnologii middleware securizate;
4. Apelul procedurilor la distanță;
5. Programare distribuită;
6. Dezvoltarea serviciilor distribuite securizate;
7. Securitatea de grup în sisteme distribuite;
8. Securitatea comunicației;
9. Elaborarea de sisteme distribuite ce asigura confidența datelor destinate mediului de afaceri;
10. Implementarea de protocoale existente si noi pentru sisteme distribuite;
11. Sisteme distribuite și algoritmi distribuiți;
12. Modele de comunicații în rețele;

Bibliografie:

1. Andrew S. Tanenbaum, Computer Networks – 4/E, Prentice Hall Publishing House, 2003, Statele Unite ale Americii
2. William Stallings, Cryptography and Network Security, Prentice Hall, 1999, Statele Unite ale Americii
3. Bruce Schneier, Applied Cryptography, John Wiley & Sons, 1996, Statele Unite ale Americii
4. Florian Mircea Boian, Programare distribuită, Albastra, 1999, România
5. Victor Valeriu Patriciu, Monica Ene Pietroseanu, Ion Bica, N. Voicu, C. Vaduva, Securitatea comerțului electronic, All, 2001, România
6. Victor Valeriu Patriciu, Monica Ene Pietroseanu, Ion Bica, C. Cristea, Securitatea informatica in UNIX si INTERNET, Tehnica, 1998, România
7. Brendan Burns, Designing Distributed Systems, O'Reilly Media, Inc., 2018, Statele Unite ale Americii



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

Securitatea sistemelor robotice, IoT (internet of Things) și Embedded – în limba engleză

1. Dispozitive IoT - Noduri si Gateway
2. IoT Intro & IoT PaaS/SaaS Clouds: Oracle, Amazon AWS, Microsoft Azure, IBM Bluemix.
3. Protocoale de comunicatie IoT: MQTT, CoAP, REST-HTTP(s)/TCP
4. IoT Smart Objects & WSN - Wireless Sensor Networks
5. Programare Embedded Linux C
6. Programarea interfețelor seriale digitale: UART, SPI, I2C, GPIO
7. Cazuri de utilizare & Hacking pe dispozitive IoT;
8. Dezvoltare de viruși si antivirushi informatici in ARM Assembly
9. Securitate IoT - Secure Element & Java Card

Bibliografie:

1. Rob Barton, Gonzalo Salgueiro, David Hanes, IoT Fundamentals, Cisco Press, 2017, Statele Unite ale Americii
2. Aditya Gupta, The IoT Hacker's Handbook: A Practical Guide to Hacking the Internet of Things, Apress, 2019, Statele Unite ale Americii
3. Stephen Smith, Raspberry Pi Assembly Language Programming: ARM Processor Coding, Apress, 2019, Statele Unite ale Americii
4. Stephen Smith, Programming with 64-Bit ARM Assembly Language: Single Board Computer Development for Raspberry Pi and Mobile Devices, Apress, 2020, Statele Unite ale Americii