

ANEXA Nr. 4

INFORMAȚII PUBLICE PRIVITOARE LA CONCURSURI

	Română
Universitatea	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
Facultatea / Structura organizațională de conducere	Facultatea de Matematică și Informatică
Departamentul / Unitatea organizațională	Departamentul de Informatică
Poziția în statul de funcții	102
Funcția	Asistent universitar
Disciplinele din încărcătura postului/ ariile de cercetare, așa cum figurează în statul de funcții	Fundamentele programării; Logică computațională (în lb. engleză); Programare orientată obiecte (în lb. engleză); Structuri de date și algoritmi (în lb. engleză)
Domeniul științific	Informatică
Descrierea postului scos la concurs	<p>Asistent, 102, Departamentul de Informatică. Postul de asistent universitar presupune desfășurarea de activități didactice, de cercetare științifică și de îndrumare a studenților, precum și efectuarea de servicii pentru comunitatea academică.</p> <p>Candidații la ocuparea postului vacant de asistent universitar trebuie să aibă palmaresul științific în concordanță cu standardele domeniului Informatică și cu disciplinele postului. De asemenea, candidații trebuie să facă dovada stăpânirii limbii engleze prin documente depuse la dosar (nivel C1 sau documente atestând studii sau stagii de cercetare cumulate de cel puțin 9 luni în străinătate, în instituții de învățământ sau cercetare unde comunicarea s-a făcut în limba engleză).</p>
Atribuții	<p>Activitatea didactică: seminar, laborator, proiecte, consultații, lucrări de control, examene, elaborarea de materiale didactice pentru disciplinele din post.</p> <p>Activitatea de cercetare științifică:</p> <ul style="list-style-type: none"> • participarea la cel puțin un seminar de cercetare în cadrul facultății; • participarea la competiții pentru obținerea de granturi de cercetare științifică; • publicarea, în fiecare perioadă de 3 ani, a cel puțin 3 articole/studii indexate BDI (Mathematical Reviews/ MathSciNet, ZMath (Emis), Computing Reviews, IEEE Xplore, DOAJ, SCOPUS, DBLP); • îndeplinirea cerințelor din anexa la fisa postului, cel puțin la nivelul calificativului -Satisfăcător-. <p>Activitatea de îndrumare a studenților: îndrumare de lucrări de diplomă, tutore la o formație de studenți, îndrumarea acestora pentru participarea la activitatea cercurilor științifice și la concursuri studentești. Servicii pentru comunitatea academică: participare la acțiunile desfășurate de departament, facultate și universitate (promovarea admiterii, colaborarea cu</p>

	mediul economic, etc).
Perioada de înscriere la concurs	29.11.2023-15.01.2024
Data și ora susținerii probei orale	31.01.2024, 10:00
Locul susținerii probei orale (adresa Facultății/ Institutului și sala)	Departamentul de Informatică, str. Teodor Mihali nr. 58-60, sala L343
Descrierea probei orale	Proba orală constă în prezentarea unui proiect de seminar/ laborator/ lucrări practice. Comisia stabilește, pe baza tematicii și bibliografiei de concurs, tema prezentării probei orale și o comunică candidaților cu 48 de ore înaintea susținerii probei prin email și prin afișarea pe pagina web a facultății, cu menționarea datei și orei afișării, sub semnătura președintelui comisiei de concurs. Durata minimă a probei orale susținute de către candidat este de 30 de minute; proba conține în mod obligatoriu și o sesiune de întrebări din partea comisiei și/ sau a publicului. Dacă sunt mai mulți candidați, comisia va decide ordinea în care aceștia vor susține proba orală.
Data și ora susținerii probei scrise	31.01.2024, 8:00
Locul susținerii probei scrise (adresa Facultății/ Institutului și sala)	Departamentul de Informatică, str. Teodor Mihali nr. 58-60, sala L339
Descrierea probei scrise	Evaluare scrisă, în limba engleză, din tematica precizată
Tematica și bibliografia probelor de concurs	<p>Proba 1 – Probă scrisă</p> <p>Tematică:</p> <p>A. Fundamentele programării Subalgoritmi: specificare, testare. Clase de algoritmi: căutare, sortare, interclasare. Metode de proiectare a algoritmilor: top-down, rafinare succesivă. Subprograme, apel și modalități de transmitere a parametrilor (prin valoare și referință). Tehnici de programare: Backtracking, Divide et impera, Greedy. Programare modulară: modul, interfață, implementare; concretizare în C/C++, Java, Python.</p> <p>B. Programare orientată pe obiecte Clase, obiecte. Moștenire, polimorfism. Programare bazată pe interfețe.</p> <p>C. Structuri de date Tipuri abstracte de date (TAD). TAD Mulțime, Colecție, Listă, Stivă, Coadă, Dicționar. Specificarea TAD. Implementări pentru TAD folosind: vectori, liste înlănțuite, arbori binari.</p> <p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> M. Frențiu, B. Pârv, Elaborarea programelor. Metode și tehnici moderne, ProMedia, Cluj-Napoca, 1994 M. Frențiu, H.F. Pop, G. Șerban, Programming

- fundamentals, Cluj University Press, 2006
3. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest: Introducere în algoritmi. Cluj-Napoca: Editura Computer Libris Agora, 2000
 4. B. Eckel, Thinking in C++, vol I și II, <http://www.mindview.net>
 5. B. Eckel, Thinking in Java, <http://www.mindview.net>
 6. M.A. Ellis, B. Stroustrup, The annotated C++ reference manual, Addison-Wesley, 1994
 7. The Python language reference.
 8. <http://docs.python.org/py3k/reference/index.htm>
 9. R.S. Pressman, Software engineering. A practitioner's approach, 6th ed., McGraw-Hill, 2005

Proba 2 –Probă orală: susținerea unui proiect de seminar/
laborator/ lucrări practice

Tematică:

A. Fundamentele programării (în lb. română)

1. Introducere in procese de dezvoltare software
2. Programare procedurala
3. Programare modulara
4. Tipuri definite de utilizator
5. Principii de proiectare si programare
6. Programare orientata pe obiecte
7. Proiectarea programelor
8. Testarea si inspectarea programelor
9. Recursivitate
10. Complexitatea algoritmilor
11. Algoritmi de cautare și sortare
12. Metode de rezolvare a problemelor (I) – Backtracking, Greedy
13. Metode de rezolvare a problemelor (II) - Divide & Conquer, Programare dinamica

Bibliografie:

1. Kent Beck - Test Driven Development: By Example. Addison-Wesley Longman, 2002.
2. Kleinberg and Tardos – Algorithm Design. Pearson Educational, 2014
(<http://www.cs.princeton.edu/~wayne/kleinberg-tardos/>)
3. Martin Fowler - Refactoring. Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley, 1999.
(<http://refactoring.com/catalog/index.html>)
4. Frentiu, M., H.F. Pop, Serban G. - Programming Fundamentals, Cluj University Press, 2006
5. The Python language reference.
(<https://docs.python.org/3/reference/index.html>)
6. The Python standard library.
(<https://docs.python.org/3/library/index.html>)
7. The Python tutorial.

(<https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>)

B. Logică computațională (în lb. engleză)

1. Baze de numerație
2. Reprezentarea internă a numerelor
3. Logica propozițiilor – sintaxa și semantica
4. Logica propozițiilor – sistemul formal
5. Metoda tabelelor semantice în logica propozițiilor – metodă de demonstrare
6. Rezoluția propozițională – metodă de demonstrare
7. Rafinări ale rezoluției propoziționale
8. Logica predicatelor de ordinul I
9. Metoda tabelelor semantice în logica predicatelor
10. Metoda rezoluției în logica predicatelor.
11. Algebre booleene. Funcții booleene. Simplificarea funcțiilor booleene prin metoda diagramelor
12. Simplificarea funcțiilor booleene prin metoda analitică
13. Circuite logice
14. Aplicații ale logicii

Bibliografie

1. M. Ben-Ari: Mathematical Logic for Computer Science, Ed. Springer, 2001.
2. F.Boian, Bazele Matematice ale Calculatoarelor, Editura Presa Universitara Clujeana, 2002 – bibliotecă.
3. C.L.Chang, R.C.T.Lee: Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Academic Press.
4. M. Cocan, B. Pop: Bazele matematice ale sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2001 – bibliotecă.
5. M.Fitting: First-order logic and Automated Theorem Proving, Ed.Springer Verlag, 1990.
6. M. Lupea, A. Mihiș: Logici clasice și circuite logice. Teorie și exemple, ediția 3, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2011 - bibliotecă.
7. Mihaela Malita, Mircea Malita, Bazele Inteligentei Artificiale, Vol. I, Logici propoziționale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987 – bibliotecă.
8. L.C. Paulson: Logic and Proof, Univ. Cambridge, 2000, curs on-line.
9. M. Possega: Deduction Systems, Inst. of Informatics, 2002, curs on-line.
10. D.Tatar: Bazele matematice ale calculatoarelor, ediția 1999- bibliotecă.

C. Programare orientată obiecte (în lb. engleză)

1. Elemente de bază ale limbajului C
2. Programare modulară în C/C++
3. Programare orientată obiect în C++.
4. Tipuri de date derivate și tipuri definite de utilizator, alocare dinamică în C++. Elemente de programare generica
5. Moștenire
6. Polimorfism

8. Ierarhii de clase
9. Interfețe grafice utilizator (GUI)
10. Elemente de programare bazată pe evenimente (Evenimente: Semnale și sloturi Qt; Proiectare GUI; Callback/Observer)
11. Elemente de programare bazată pe evenimente (Componente grafice cu modele; Șablonul MVC; Modele predefinite)
12. Șabloane de proiectare

Bibliografie:

1. B. Stroustrup. The C++ Programming Language, Addison Wesley, 1998.
2. Bruce Eckel. Thinking in C++, Prentice Hall, 1995.
3. A. Alexandrescu. Programarea moderna in C++: Programare generica si modele de proiectare aplicate, Editura Teora, 2002.
4. S. Meyers. Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs (3rd Edition), Addison-Wesley, 2005.
5. S. Meyers. More effective C++: 35 New Ways to Improve Your Programs and Designs, Addison-Wesley, 1995.
6. B. Stroustrup. A Tour of C++, Addison Wesley, 2013.
7. C++ reference (<http://en.cppreference.com/w/>).
8. Qt Documentation (<http://doc.qt.io/qt-5/>).
9. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Longman Publishing, 1995.

D. Structuri de date și algoritmi (în lb. engleză)

1. Introducere. Structuri de date. Structuri statice, semistatice și dinamice.
2. Tipuri de date: domeniu, operații și reprezentarea datelor
3. Tabloul
4. Abstract Data Types - TAD Colectie, TAD Dictionar, TAD Stiva și Coadă, TAD Coadă cu priorități
5. Linked Lists - TAD Lista, Lista înlănțuită
6. Ansamblul (heap)
7. Hash Table - Tabela de dispersie
8. TAD Arbore - Arborele binar
9. Arborele binar de căutare
10. Arbori binari de căutare echilibrați
11. aplicații și structuri de date în diferite limbaje de programare (Python, C++, Java, C#)

Bibliografie:

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein: Introduction to algorithms, Third Edition, The MIT Press, 2009
2. S. Skiena: The algorithms design manual, Second Edition, Springer, 2008
3. N. Karumanchi: Data structures and algorithms made easy, CareerMonk Publications, 2016
4. M. A. Weiss: Data structures and algorithm analysis in Java, Third Edition, Pearson, 2012

	5. R. Sedgewick: Algorithms, Addison-Wesley Publishing, 1984
Descrierea procedurii de concurs	<p>Comisia de concurs evaluează candidații ținând cont de următoarele criterii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conținutul dosarului individual; • Proba orală (proba 1) • Proba scrisă (proba 2). <p>Nota finală a fiecărui candidat se calculează ca medie aritmetică a notelor obținute la criteriile de mai sus. Fiecare membru al comisiei (inclusiv președintele) întocmește un referat individual de apreciere care propune o notă finală pentru fiecare candidat. Candidații eligibili pentru ocuparea postului scos la concurs trebuie să obțină:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cel puțin nota 6 (șase) la fiecare criteriu; • nota finală cel puțin 7 (șapte) dată de fiecare referent; • media generală cel puțin 8,50 (opt și 50%). <p>Președintele comisiei de concurs întocmește un raport asupra concursului în care prezintă notele finale atribuite candidaților de către membrii comisiei și indică media generală obținută de fiecare candidat, calculată ca medie aritmetică a notelor finale din referatele individuale. Media generală astfel obținută reprezintă rezultatul concursului pentru fiecare candidat. Pe baza mediei generale, comisia de concurs decide ierarhia candidaților și nominalizează candidatul eligibil care a înregistrat cel mai bun rezultat în concurs. Președintele comisiei de concurs supune raportul asupra concursului votului secret al membrilor comisiei. În urma exercitării votului secret, președintele constată rezultatul votului, îl comunică membrilor comisiei și îl menționează în încheierea raportului asupra concursului, cu precizarea numărului de voturi "pentru", respectiv "contra", votul fiind menținut secret. În cazul în care votul "pentru" nu este acordat de majoritatea membrilor comisiei, postul scos la concurs nu este ocupat de niciun candidat. Raportul asupra concursului este semnat de fiecare dintre membrii comisiei de concurs și de către președintele comisiei.</p>
Perioada de comunicare a rezultatelor	30.01.2024-31.01.2024
Perioada de depunere a contestațiilor	1.02.2024-5.02.2024
Salariul minim de încadrare a postului la momentul angajării	6179
Lista completă a documentelor pe care candidații trebuie să le includă în dosarul de concurs	https://www.ubbcluj.ro/ro/infoubb/posturi_vacante/posturi_didactice_perioada_nedeterminata
Adresa la care trebuie trimis dosarul de concurs	Registratura Universității "Babeș-Bolyai", (camera P20), str. M. Kogălniceanu nr. 1, Cluj-Napoca