



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Str. Academiei 14, București, ROMÂNIA
Tel/Fax: (401) 315 6990; Tel: (401) 314 8507, Cod poștal 70109

Nr. 986/16 iunie 2017

Către
Direcția Resurse Umane

Vă transmitem programarea probelor pentru posturile didactice scoase la concurs pe sem. II, anul universitar 2016-2017, precum și, în anexă, tematicile și bibliografia pentru acele posturi care au prevăzută lecție ca probă de concurs.

Departamentul de Matematică

- Profesor poziția 13: 29.06.2017, ora 10⁰⁰, sala 1.
- Asistent poziția 52 (perioadă determinată): 28.06.2017, lecția deschisă ora 10⁰⁰, prelegerea publică ora 11⁰⁰, sala 215.

Departamentul de Informatică

- Profesor poziția 8: 29.06.2017, ora 15⁰⁰, Sala de Consiliu
- Profesor poziția 9: 29.06.2017, ora 13⁰⁰, Sala de Consiliu
- Profesor poziția 11: 29.06.2017, ora 11⁰⁰, Sala de Consiliu
- Conferențiar poziția 28: 29.06.2017, lecția deschisă ora 12⁰⁰, prelegerea publică ora 13⁰⁰, sala 5.
- Lector poziția 52: 01.07.2017, lecția deschisă ora 9⁰⁰, prelegerea publică ora 10⁰⁰ (L. Cojocaru); lecția deschisă ora 11⁰⁰, prelegerea publică ora 12⁰⁰ (R. Tache), sala 5.
- Lector poziția 55: 29.06.2017, lecția deschisă ora 9³⁰, prelegerea publică ora 10³⁰ (L. Cojocaru); lecția deschisă ora 15⁰⁰, prelegerea publică ora 16⁰⁰ (C. Păduraru), sala 5.
- Lector poziția 57: 01.07.2017, lecția deschisă ora 15⁰⁰, prelegerea publică ora 16⁰⁰, sala 5.



SECRETAR ȘEF,

Evelina Coteneanu



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Str. Academiei 14, București, ROMÂNIA
Tel/Fax: (401) 315 6990; Tel: (401) 314 8507, Cod poștal 010014

**Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de
ASISTENT poziția 52 (perioadă determinată) – Departamentul de Matematică**

ANALIZĂ MATEMATICĂ

TEMATICA

1. Elemente generale de logică și teoria mulțimilor.
2. Corpul numerelor reale.
3. Șiruri și serii de numere reale.
4. Elemente de topologie generală; continuitate, compacitate, conexiune; spații metrice, spații normate.
5. Continuitate și diferenciabilitate în \mathbb{R}^n .
6. Teoria integralei Riemann.

BIBLIOGRAFIE

1. Nicu Boboc, Analiza Matematica, EUB 1992, 1993 (2 vol.)
2. I. Colojoara, Analiza Matematica, Ed. Didactica și Pedagogica, 1983.

TEORIA MĂSURII

TEMATICĂ

1. Introducere în teoria măsurii: sigma-algebre, proprietăți fundamentale ale măsurilor.
2. Măsura Lebesgue: construcția unei măsuri pornind de la o măsură exterioară - procedeul Caratheodory, clase monotone și unicitatea măsurii Lebesgue, proprietăți fundamentale ale măsurii Lebesgue.
3. Integrala: funcții măsurabile, aproximarea funcțiilor măsurabile pozitive cu funcții etajate, integrarea funcțiilor măsurabile pozitive, teorema lui Levi de convergență monotona, lema lui Fatou, funcții integrabile și teorema lui Lebesgue de convergență dominată.
4. Integrare pe spații produs: existența și unicitatea măsurii produs, teorema Tonelli, teorema Fubini, regularizare prin convoluție.
5. Spații Lebesgue: inegalitatea Holder, inegalitatea Minkowski, completitudine.
6. Descompunerea măsurilor: dualul lui L^2 - fără demonstrație, teorema Lebesgue - Radon - Nikodym - demonstrația lui von Neumann.

BIBLIOGRAFIE

1. W. Rudin, Analiza reală și complexă, Editura Theta, 1999.

2. S. Stratila, Integrala Lebesgue si transformarea Fourier, Editura Theta, 2014.
3. M. Nicolescu, Functii reale si elemente de topologie, Ed. Didactica si Pedagogica, 1968.

ANALIZĂ COMPLEXĂ

TEMATICĂ

1. G-derivabilitate. Relațiile Cauchy-Riemann.
2. Integrala complexă. Proprietățile ei.
3. Teorema de legătură dintre olomorfe și primitivă.
4. Teorema lui Cauchy pentru triunghiuri.
5. Formulele lui Cauchy pentru disc.
6. Teoremele lui Liouville și Morera.
7. Indexul unui drum. Proprietățile indexului.
8. Principiul reflexiei al lui Schwarz.
9. Formulele lui Cauchy cu index.
10. Teorema lui Weierstrass.
11. Serii de puteri. Teorema lui Abel. Teorema Cauchy-Hadamard.
12. Echivalența dintre olomorfe și analiticitate.
13. Teoreme de identitate a funcțiilor olomorfe.
14. Funcții olomorfe pe o coloană și dezvoltarea lor în serie Laurent.
15. Puncte singulare izolate. Criteriul Cauchy-Riemann de eliminabilitate.
16. Teorema Casoratti-Weierstrass.
17. Funcții meromorfe. Teorema Mittag-Leffler.
18. Teorema reziduurilor.
19. Teorema variației argumentului.
20. Teorema lui Rouché. Teorema fundamentală a algebrei.
21. Teorema de invarianță a domeniului pentru funcții analitice.
22. Teorema maximului modulului. Lema lui Schwarz.
23. Teorema lui Montel.
24. Teorema lui Vitali.
25. Teorema lui Riemann de reprezentare conformă.

BIBLIOGRAFIE

1. S. Stratila, Introducere in analiza complexa, Theta 2013
2. L. Ahlfors, Complex Analysis, McGraw, 2013.



**Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de
CONFERENȚIAR pozitia 28 – Departamentul de Informatică**

Limbaje formale și automate

TEMATICĂ

1. Automate finite deterministe și nedeterministe. Echivalența automatelor finite. Proprietăți de închidere și probleme de decizie.
2. Teorema Kleene. Caracterizarea limbajelor recunoscute de automate finite prin relații de echivalență. Automatul minimal.
3. Gramatici generative. Ierarhia Chomsky. Echivalența gramatici regulate - automate finite.
4. Gramatici independente de context. Automate pushdown.
5. Echivalența modurilor de acceptare pentru automatele pushdown. Echivalența gramatici independente de context - automate pushdown.

BIBLIOGRAFIE

1. A. Aho, R. Sethi, J. Ullman. Compilers, principles, techniques and tools. Addison Wesley Publ., 1986
2. J.E. Hopcroft, J. Ullman. Introduction to automata theory, languages and computation. Addison Wesley Publ., 1979.

Criptografie și Securitate

TEMATICĂ

1. Definirea sistemelor de criptare
2. Sisteme de criptare simetrice (Vigenere, Idea, DES, AES)
3. Criptanaliza sistemelor de criptare simetrice
4. Sisteme de criptare fluide
5. Sisteme de criptare cu cheie publică (RSA, ElGamal, rucsac, McEliece, curbe eliptice)
6. Semnături digitale • Funcții de dispersie (hash)
7. Generatori de numere pseudo-aleatoare

BIBLIOGRAFIE

1. A. Atanasiu – Criptografie (vol 1), Editura Infodata Cluj, 2008
2. V. Patriciu - Criptografia și securitatea rețelelor de calculatoare, Ed. Tehnică, 1998
3. B. Schneier - Applied Cryptography, John Wiley & Sons, 1998
4. D. Stinson - Cryptography, Theory et Practice, Intern. Thompson Publ. House, Ed.I (1995), Ed.II (2002)

Teoria modelelor

TEMATICĂ

1. Logica de ordinul intai. Sintaxa si semantica.
2. Teorema de completitudine. Modele Henkin.
3. Metode de constructie a modelelor: Ultraproduse, ultralimite.
4. Teoremele Lowenheim-Skolem.
5. Teorema de omitere a tipurilor.
6. Teorema de interpolare a lui Craig.

BIBLIOGRAFIE

1. K.J.Barwise (ed), Handbook of Mathematical Logic, North-Holland,1977
2. C.C.Chang, H.J. Keisler, Model Theory, North-Holland,ed.III, 1990
3. W. Hodges. Model Theory, Cambridge Univ. Press, 1993



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Str. Academiei 14, București, ROMÂNIA
Tel/Fax: (401) 315 6990; Tel: (401) 314 8507, Cod poștal 010014

**Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de
LECTOR pozitia 52 – Departamentul de Informatică**

Programarea calculatoarelor

TEMATICA

1. Generalități despre algoritmi; descriere, proprietăți, notația asimptotică.
2. Generalități despre limbajele de programare: lexicul limbajului, sintaxa unui limbaj de programare.
3. Limbajul C: tipuri de date, instrucțiuni, funcții, recursivitate, pointeri, masive, tipuri definite de utilizatori, fișiere I/O, directive de preprocesor.
4. Algoritmi de generare a submultimilor (variante iterativă și varianta recursivă).
5. Structuri cu alocare dinamică în C: Stive, Cozi etc.

BIBLIOGRAFIE

1. H. Schildt. C, C++ manual complet, Editura Teora, București, 1997 (și urm.).
2. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie. The C programming language, Prentice Hall, 1988, 2nd ed., (trad. în limba română: Limbajul de programare C, Ed. Teora, 2003)

Algoritmica grafurilor

TEMATICA

1. Matrici asociate unui graf
2. Parcurgerea în lățime și în adâncime a grafurilor
3. Matricea drumurilor asociate unui graf. Algoritmul Roy-Warshall
4. Arbori de pondere minimă. Algoritmii lui Prim și Kruskal
5. Distanțe și drumuri minime în grafuri. Algoritmii lui Roy-Floyd, Dantzig și Dijkstra
6. Cicli euleriene. Algoritmul lui Fleury
7. Cicli hamiltoniene optime. Algoritmul lui Christofides
8. Cuplaje. Problema repartiției optime. Algoritmul Kuhn-Munkres
9. Fluxuri în rețele. Algoritmul lui Ford-Fulkerson. Teorema lui Menger

BIBLIOGRAFIE

1. S. Even, Graph algorithms, Computer Science Press, Maryland, 1979
2. D. Knuth, Arta programării calculatoarelor, Editura Teora, 2002
3. D.R. Popescu, Combinatorică și teoria grafurilor, SSMR, 2005
4. I. Tomescu, Combinatorică și teoria grafurilor, Tipografia Univ. București, 1978



**Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de
LECTOR poziția 55 – Departamentul de Informatică**

Programare procedurală

TEMATICA

1. Generalități despre algoritmi; descriere, proprietăți, notația asimptotică.
2. Generalități despre limbajele de programare: lexicul limbajului, sintaxa unui limbaj de programare.
3. Limbajul C: tipuri de date, instrucțiuni, funcții, recursivitate, pointeri, masive, tipuri definite de utilizatori, fișiere I/O, directive de preprocesor.
4. Algoritmi de generare a submultimilor (variante iterativă și varianta recursivă).
5. Structuri cu alocare dinamică în C: Stive, Cozi etc.

BIBLIOGRAFIE

1. H. Schildt. C, C++ manual complet, Editura Teora, București, 1997 (și urm.).
2. B.W. Kernighan, D.M. Ritchie. The C programming language, Prentice Hall, 1988, 2nd ed., (trad. în limba română: Limbajul de programare C, Ed. Teora, 2003)

Algoritmi și structuri de date

TEMATICA

1. Algoritmi. Corectitudinea algoritmilor. Analiza performanței algoritmilor. Câteva clase de complexitate pentru comportarea asimptotică a algoritmilor.
2. Structuri lineare în alocare secvențială și în alocare dinamică (înlanțuită). Operații pe liste: traversare, căutare, inserare, ștergere. Tipuri particulare de liste (cu nod marcat, circulare, dublu înlanțuite). Aplicații ale listelor: reprezentarea numerelor mari, reprezentări de polinoame. Multiliste. Aplicații: reprezentarea matricilor rare, reprezentări de grafuri. Structuri lineare cu restricții la intrare/ieșire: stive și cozi. Aplicații.
3. Structuri arborescente. Arbori oarecari. Definiții, terminologie, reprezentări, parcurgeri. Arbori binari. Reprezentări, parcurgeri. Arbori binari stricti. Proprietăți matematice. Aplicații. Arbori binari de căutare. Operații: căutare, inserare, ștergere. Algoritmii de căutare binară și performanța lui. Arbori binari echilibrați AVL. Performanța căutării în arbori binari de căutare echilibrați AVL.
4. Algoritmi de sortare pentru mulțimi statice (vectori). Clasa algoritmilor de sortare bazată pe comparații între chei. Sortarea prin inserție. Sortarea prin selecție. Sortarea prin interschimbare. Sortarea Shell. Sortarea cu ansamblu (HeapSort). Sortarea rapidă (QuickSort). Limita inferioară a performanței algoritmilor de sortare bazată pe comparații între chei. Sortarea prin interclasare (MergeSort). Sortarea lexicografică.
5. Arbori binari stricti cu ponderi. Algoritmii lui Huffman. Aplicații la codificarea binară. Aplicații la interclasarea optimă a mai multor siruri.
6. Tabele de dispersie. Funcții de dispersie. Rezolvarea coliziunilor prin înlanțuire. Rezolvarea coliziunilor prin adresare directă. Căutare, inserare, ștergere în tabele de dispersie. Dispersie universală.

BIBLIOGRAFIE

1. A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Data Structures and Algorithms, AddisonWesley Publ. Comp.,1983.
2. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest. Introduction to Algorithms, The MIT Press, 1990 (si edițiile ulterioare).
3. D. Knuth. Tratat de programarea calculatoarelor, vol. I și III, Ed. Tehnică, București, 1979.



UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

Str. Academiei 14, București, ROMÂNIA
Tel/Fax: (401) 315 6990; Tel: (401) 314 8507, Cod poștal 010014

**Tematica și bibliografia lecției deschise pentru ocuparea postului de
LECTOR pozitia 57 – Departamentul de Informatică**

Programare avansată pe obiecte

TEMATICA

1. Clase abstracte. Interfețe
2. Fluxuri de intrare/ieșire
3. Colectii de date
4. Lambda expresii
5. Fire de executare
6. Socket-uri
7. Lucrul cu baze de date (JDBC)
8. Servlet-uri. Java Server Pages (JSP)
9. RESTful Web Services

BIBLIOGRAFIE

1. R.G. Urma. Java 8 in action, 2016
2. B. Eckel. Thinking in Java, 2012
3. C. Frasinaru. Curs practic de Java, Editura Matrix Rom, 2010
4. H. Georgescu, R. Boriga. Programare distribuita în Java (I), Ed. Univ. din Bucuresti, 2008
5. H. Georgescu. Introducere în universul Java, Ed. Tehnica, 2002
6. Q.H. Mahmoud. Distributed Programming with Java, Manning, 2000

Tehnici WEB (opt.); Tehnici WEB@CS

TEMATICA (comună)

1. Realizarea paginilor web folosind HTML si CSS. Separarea continutului de stilizare.
2. Realizarea paginilor web responsive.
3. Programarea cu evenimente in JavaScript. Unobtrusive JavaScript.
4. Introducere in jQuery.
5. Cereri asincrone folosind metoda Ajax.

BIBLIOGRAFIE

1. E. Robson, E. Freeman. Head First HTML and CSS, A Learner's Guide to Creating Standards-Based Web Pages, 2nd Ed. O'Reilly Media, 2012
2. D. Flanagan. JavaScript: The Definitive Guide, 6th Edition, O'Reilly Media, 2011
3. R. Benedetti, R. Cranley. Head First jQuery. A Brain-Friendly Guide. O'Reilly Media, 2011