

## **PROGRAMUL - TIP pentru examenul de doctorat la disciplina INFORMATICA.( an. 2009)**

Pentru doctoranzi cu specializarea în domeniul științelor umanistice și arte: istorice, filosofice, filologice, drept, pedagogice, studiul artelor și culturologice, psihologice, sociologice, politice, administrare publică

### **I. DISPOZIȚII GENERALE**

Utilizarea eficientă a mijloacelor și instrumentelor specifice oferite de către progresele extrem de rapide ale tehnologiilor informaționale și a comunicațiilor (TIC) devine o obligativitate de cunoștințe și competențe a cadrelor științifice în condițiile în care Moldova se îndreaptă spre societatea informațională și integrarea europeană. În consecință cercetătorii trebuie să se familiarizeze și să devină fluenți în manipularea mijloacelor TIC, inclusiv Internet, pentru a se confrunta adecvat cu provocările societății informaționale. Acest deziderat determină strategia de creare a programului de formare în domeniul informaticii pentru procesul de pregătire a cadrelor științifice de înaltă calificare.

Elaborarea Programului are la bază „Regulamentul privind organizarea și desfășurarea doctoratului și a postdoctoratului”, aprobat prin Hotărârea Guvernului RM nr. 914 din 26 august 2005 (M.O. nr. 117 – 118 (1716 – 1717) din 2 septembrie 2005), în conformitate cu prevederile căruia fiecare doctorand urmează să susțină un examen la disciplina „Informatica”.

Programul tip pentru susținerea examenului de doctorat la „Informatica” este generat după principiul compatibilității cu ciclul învățământului universitar profesional al doctoranzilor având ca obiective principale:

- ✓ perfecționarea cunoștințelor în domeniul Informaticii și formarea unor deprinderi de utilizare eficientă a TIC în activitatea științifică, aliniată la standardele europene și internaționale;
- ✓ crearea unui set de competențe aflate la confluența dintre competențele de specialitate și practica specifică tehnologiilor informaționale moderne;
- ✓ formarea resurselor umane științifice necesare pentru promovarea performanțelor specifice ale TIC, elaborarea și implementarea politicilor naționale de edificare a societății informaționale.

Pornind de la aceste obiective structura generală a programului de pregătire a doctoranzilor pentru susținerea examenului de doctorat la disciplina “Informatica” cuprinde eşalonarea disciplinei pe așa module de bază : „Concepte majore în informatică”, „Calculatoare și rețele de calculatoare”, „Tehnologia prelucrării informației”, „Mijloacele instrumentale programate ale calculatoarelor”, „Modelarea matematică”, „Sisteme informaționale și tehnologii informatice avansate”.

- ✓ Cerințele generale față de cunoștințele și competențele doctoranzilor la examenul de doctorat la “Informatică” constituie:
- ✓ să cunoască noțiunile despre componentele, arhitectura și principiile de funcționare a calculatoarelor electronice, calculatoarelor personale, rețelelor de calculatoare și Internet-ului;
- ✓ să identifice tipurile de date și procedurile caracteristice noilor tehnologii informaționale și comunicaționale, modalitățile de soluționare a problemelor de cercetare din profilul specialității utilizând tehnologiile informatice avansate;

- ✓ să cunoască diversitatea soft-ului calculatorului, softul aplicativ larg utilizat;
- ✓ să manifeste comportament de utilizator al tehnologiilor informației și comunicării în consens cu valorile etice;
- ✓ să cunoască impactul tehnologiilor informatice asupra dezvoltării științei și societății, strategia națională de edificare a societății informaționale.

## II. CONȚINUTUL PROGRAMULUI

### 2.1. Concepte fundamentale în informatică

Informatica: noțiuni generale, informație, date. Cantitatea informației. Suporturi de informație. Codificarea informației. Particularitățile formelor de reprezentare a datelor numerice. Calculatorul electron

ic (CE): istoric, evoluție, generații, clasificare. Arhitectura calculatorului von Neuman. Unitatea centrală. Memoria internă. Memoria externă. Caracteristicile unităților periferice. Utilizarea calculatoarelor. Arhitecturi paralele și distribuite de calcul: noțiuni generale. Concepte de programare a CE, limbaje de programare, sisteme de operare, programe aplicative (noțiuni generale, clasificare, evoluție).

### 2.2. Calculatoare personale și rețele de calculatoare

Componentele calculatorului personal (PC- personal computer). Placa de bază. Procesorul. Memoria PC: memoria internă, memoria externă, memoria video, discurile flexibile, discurile fixe, discurile optice, unități de memorie flash, alte tipuri de memorie.

Echipamente de intrare a datelor: tastatura, șoricelul, scannerul. Echipamente de afișare a datelor: monitorul, imprimanta. Magistrarele PC.

Aspecte de folosire a PC, consumul de energie electrică, repornirea calculatorului la blocare, securitatea antivirus.

Rețele de calculatoare: noțiuni generale, tipuri de topologii și arhitecturi, componentele principale ale rețelelor. Rețele locale de calculatoare (LAN). Rețele de calculatoare de arie largă (WAN). Comunitatea globală de rețele Internet. Servicii și tehnologii în rețele de calculatoare.

### 2.3. Tehnologia prelucrării informației

Etapile de rezolvare a problemelor cu folosirea calculatoarelor electronice. Noțiuni despre algoritm, limbajul calculatorului, limbaje de programare, procesele de traducere (interpretor, compilator), sistemele de operare, programele aplicative și program-pilot (driver), tehnologiile de programare.

### 2.4. Mijloacele instrumentale programate ale calculatoarelor

Sisteme de operare.

Componentele sistemului de operare: procesarea întreruperilor, gestionarea proceselor, gestionarea memoriei, sistemul de fișiere. Sisteme de operare: concepte, evoluție. Lansarea, masa de lucru, memoria Clipboard, tastele operative, meniul de bază. Numele, tipul, atributele și destinația fișierelor. Sistemul de fișiere. Gestiunea fișierelor și dosarelor. Crearea dosarelor și

fișierelor; selectarea, redenumirea, afișarea proprietăților, copierea, deplasarea, ștergerea și restabilirea obiectelor;

Crearea copiilor de rezervă: comprimarea informației, stocarea de arhive pe suporturi de date, restabilirea informației. Căutarea fișierelor și dosarelor pe disc.

### **Programe aplicative.**

Softul aplicativ. Programe și pachete de programe aplicative, pachetele integrate de birotică– caracterizare generală.

*Procesoare de texte.* Caracterizare generală. Deschiderea și modurile de vizualizare a documentelor. Formatarea documentelor: configurarea parametrilor paginii; formatarea caracterelor și alineatelor; crearea listelor marcate; crearea notelor de subsol; crearea stilurilor de formatare. Editarea documentelor: copierea, deplasarea și eliminarea unui fragment de text; înserarea unor simboluri speciale; regăsirea și înlocuirea unor secvențe de text. Crearea și înserarea obiectelor. Scrierea formulelor. Lucrul cu tabele: crearea tabelelor, convertirea unui text în tabel; modificarea unui tabel; formatarea elementelor tabelelor; sortarea informației. Crearea de diagrame în baza unui tabel. Definitivarea documentelor: definirea anteturilor și subsolurilor; numerotarea paginilor; verificarea ortografiei; inserția cuprinsului. Tipărirea documentelor.

*Procesoare de prezentări.* Descriere generală, vizualizarea unei prezentări existente, crearea unei prezentări elementare.

*Procesoare de tabele.* Caracterizare generală. Blocuri de celule, selectarea blocurilor. Introducerea, ștergerea și editarea datelor. Introducerea seriilor, includerea comentariilor la celule, modificarea lățimii coloanelor și a înălțimii liniilor, înserarea blocurilor de celule. Moduri de afișare a foilor de calcul, inclusiv imobilizarea unor zone de afișare. Gestiunea foilor de calcul în registru: selectarea, includerea, redenumirea, copierea, deplasarea și eliminarea foilor de calcul. Formatarea datelor: formatarea valorilor numerice; alinierea datelor; adăugarea chenarelor; folosirea stilurilor de formatare. Efectuarea calculului: introducerea formulelor; modificarea adreselor celulelor la copiere; folosirea adreselor relative și absolute; folosirea funcțiilor standard. Gestiunea datelor: sortarea și filtrarea datelor; utilizarea formularelor; crearea subtotalurilor. Înserarea obiectelor. Construirea și tipărirea diagramelor.

## **2.5. Sisteme și tehnologii informatice avansate**

Tehnologii informatice: noțiuni de bază, evoluție. Comunicațiile electronice în realizarea tehnologiilor informaționale. Tehnologiile de cooperare a resurselor în rețelele informaționale. Utilizarea limbajului HTML pentru elaborarea paginilor Web. Etichetele de definire a antetului și corpului documentului. Înserarea linkurilor în paginile Web. Principalele tehnologii informaționale: tehnologia WWW, tehnologia “client-server” etc. și folosirea lor în activitățile științifice. Poșta electronică.

Diversitatea resurselor informaționale. Securitatea informațiilor electronice. Surse de pericol în sistemele informatice. Metode de protecție a informațiilor în sistemele informatice.

Impactul folosirii tehnologiilor informatice asupra dezvoltării științei și societății. Starea și perspectivele de dezvoltare a tehnologiilor informatice avansate în Republica Moldova. Strategia națională de edificare a societății informaționale: Moldova electronică, concepția guvernării

electronice. Sisteme și resurse informaționale. Documentul electronic și semnătura digitală. Acte normativ-legislative în domeniul informaticii.

Știința electronică (e-știința): caracterizare generală. Internet în activitățile științifice. Serverele Web. Căutarea informațiilor în Internet: localizarea și extragerea informațiilor.

Procesarea inteligentă a datelor: noțiuni despre pachetele de programe pentru: calculul neuronal, algoritmi genetici, logica nuanțată (Fuzzy), elaborarea sistemelor expert, Data Mining. Noțiuni despre: calculul membranal, calculul ADN, calculatorul cuantic.

Noțiuni despre procesarea limbajului natural, interfețele inteligente, dicționarele și traducătoarele on-line.

## BIBLIOGRAFIE

1. Adleman L.M. Molecular computation of solutions to combinatorial problems. *Science*, 226 (1994), pp. 1021-1024.
2. Bălan M. și col. Inițiere în Windows XP. - Craiova: Arves, 2003.
3. Beșliu V. Matematica discretă. - Chișinău: UTM, 2002. - 156 p.
4. Boian E., Căpățână Gh., Prepeliță A., Seiciuc E. Sisteme de operare: MS/DOS, WINDOWS, UNIX. - <http://www.usm.md/edElec.aspx>, 2005.
5. Bolun I., Covalenco I. Bazele informaticii aplicative. - Chișinău, ed. I, 1999, ed. II. 2001.
6. Bolun I., Covalenco I. Bazele informaticii aplicative. - Iași: Ed. BONITAS, 2005.
7. Bragaru T., Bulat E., Crăciun I. Dezvoltarea sistemelor informatice (suport de curs). - Chișinău: CEP USM, 2005. - 427 p.
8. Bulăceanu C. Rețele locale de calculatoare. Arhitecturi prezente și viitoare. - București: Tehnica, 1995.
9. Cojocaru S. Interfețe inteligente pentru sisteme de calcul simbolic. Teză de doctor habilitat în informatică. - Chișinău: AȘM, 2007. - 159 p. <http://www.cnaa.acad.md/thesis/5844/>
10. CubiCalc-2. <http://www.adamaz.ru/programs/30-cubicalc-2.html>
11. Curteanu S. EXCEL prin exemple. - Iași: Polirom, 2004.
12. Dumitrescu, D. Principiile inteligenței artificiale. - Cluj-Napoca: Ed. Albastră, 1999. - 289 p.
13. Europe 2005: An information society for all. - Brussels: Commission of the European Communities, May 28, 2002.
14. Filip, F.G. Decizie asistată de calculator: decizii, decidenți - metode de bază și instrumente informatice asociate. - Ed. a II-a revăzută și adăugită - București: Ed. Tehnică, 2005. - 376 p.
15. Filip, F.G. Sisteme suport pentru decizii. - Ed. a II-a, revăzută și adăugită - București: Editura Tehnică, 2007. - 363 p.
16. Fotache M. Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle. - Iași: Polirom, 2005. - 348 p.
17. Frunză F., Puia P., Secieru G. Inițiere în limbajul de programare Qbasic. - Chișinău: Evrica, 2002.
18. Găindric C. Luarea deciziilor: metode și tehnologii. - Chișinău: Editura „Știința”, 1998. - 164 p.
19. Hotărârea Guvernului nr. 733 din 28 iunie 2006 „Cu privire la Concepția guvernării electronice”.
20. Hotărârea Guvernului nr. 255 din 9 martie 2005 „Privind Strategia Națională de edificare a societății informaționale - “Moldova Electronică”.
21. <http://dexonline.ro/>

22. [http://translate.google.com/translate\\_t?hl=ro#](http://translate.google.com/translate_t?hl=ro#)
23. <http://translate.ru/>
24. <http://wikipedia.org/>
25. <http://www.alife-soft.narod.ru/books.html>
26. <http://www.basegroup.ru/fuzzylogic/math.htm>
27. <http://www.cnaa.acad.md/>
28. <http://www.computing.surrey.ac.uk/AI/PROFILE/prospector.html>
29. <http://www.dex.md/>
30. <http://www.neurosolutions.com/>
31. <http://www.tora-centre.ru/library/fuzzy/fuzzy-.htm>
32. Ionescu Gh. Gh., Cazan E., Negruță A. L. Modelarea și optimizarea deciziilor manageriale. - Cluj-Napoca: Editura Dacia, 1999. - 327 p.
33. Ionescu-Cruțan N. Calculatorul personal. - București: Niculescu, 2003.
34. Johnson S. Microsoft Office 2003. - București: Teora, 2004.
35. Legea nr. 467-XV din 21.11.2003 cu privire la informatizare și resursele informaționale de stat.
36. Legea nr.264-XV din 15 iulie 2004 cu privire la documentul electronic și semnătura digitală.
37. Margenstern M., Rogozhin Yu. (Editors). Machines, Computations and Universality, Lecture Notes in Computer Science, Springer, vol. 2055, Third International Conference, MCU 2001, Chisinau, Moldavia, May 23-27, 2001, Proceedings, 2001. - 320 p.
38. NASA CLIPS. <http://www.siliconvalleyone.com/clips.htm>
39. Păun G., Rozenberg G., Salomaa A. DNA Computing. New Computing Paradigms. - Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 1998.
40. Rosch W.L. Totul despre hardware. Ed. II-a. - București: Teora, 2000.
41. Stenson C., Siechert C. Microsoft Windows 2000 Professional. - București: Teora, 2000.
42. Tătar D. INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ. Demonstrarea automată a teoremelor. Prelucrarea limbajului natural. Cluj-Napoca: Editura Albastră, 2001. - 230 pag.
43. Velicanu M. și col. Sisteme de gestiune a bazelor de date. - București: Teora, 2003.
44. Visual Prolog. [www.visual-prolog.com](http://www.visual-prolog.com)
45. Аверкин А.Н., Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов Д.А Толковый словарь по искусственному интеллекту.-М.:Радио и связь, 1992.- 256 с.  
[http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/dict/index.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/dict/index.php)
46. Аналитические технологии для прогнозирования и анализа данных.  
<http://www.neuroproject.ru/genealg.php>
47. Васильев В. Основы работы на ПК. - Издательство «Питер», 1998.
48. Генетические алгоритмы. <http://algotlist.manual.ru/ai/ga/>
49. Корнеев В. В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. - М.: Издатель Молгачева С. В., Изд. Нолидж, 2001. - 496 с.
50. Малинецкий Г.Г., Митин Н.А., Науменко С.А. Нанобиология и синергетика. Проблемы и идеи. - Москва: ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, 2005. [www.transhumanism-russia.ru/content/view/290/144/](http://www.transhumanism-russia.ru/content/view/290/144/)
51. Паун Г., Розенберг Г., Саломая А. ДНК-КОМПЬЮТЕР. Новая парадигма вычислений. - Москва: Издательство „Мир”, 2004. - 528 с.
52. Первый квантовый компьютер.  
<http://www.membrana.ru/articles/technic/2001/12/24/122700.html>
53. Харитоновна М., Михеев В. Microsoft Access 2000. Наиболее полное руководство в подлиннике. - Санкт-Петербург: Издательство БХВ, 1999.
54. Челлис Дж. и др. Основы построения компьютерных сетей. - Москва: Изд. «Лори», 1997.

55. Чубукова И. А. Data Mining: учебное пособие. - М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. - 382 с.  
<http://www.intuit.ru/lector/i18.html>