

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA  
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI  
CATEDRA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

## **CURRICULUM**

**pentru unitatea de curs**

### **“BAZELE PROGRAMĂRII II”**

**pentru specialitatea Informatică**

**Ciclul I, studii superioare de licență, învățământ cu frecvență**

Titularii unității de curs:

dr., conf. univ. Nona Deinego

dr., lect. univ. Diana Moglan

**BĂLȚI, 2016**

Curriculumul a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul verbal nr.   1   din   29.08.2016  

Șeful catedrei dr. conf. univ. E. Plohotniuc \_\_\_\_\_

Curriculumul a fost aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Procesul verbal nr.   5   din   20.10.2016  

Decanul facultății, dr. hab., prof. univ. P. Topală \_\_\_\_\_

### *Informații de identificare a unității de curs*

**Facultatea:** Științe Reale, Economice și ale Mediului

**Catedra:** Matematică și informatică

**Domeniile generale de studiu:** 14 Științe ale Educației, 44 Științe Exacte

**Domeniul de formare profesională la ciclul I:** 141 Educație și formarea profesorilor, 444 Informatică, ciclul I, licență

**Denumirea specializărilor:** 141.01 Matematică și Informatică (MI), 141.02 Informatică (IP), 444.1 Informatică (IS)

### **Administrarea unității de curs:**

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prelegeri	Seminare	Laboratoare	Studiu individual		
F.02.O.009	6	180	44	–	46	90	Examen	Rom/Rus

**Statutul:** Unitate de curs obligatorie

### *Informații referitoare la cadrele didactice*

**Deinego Nona**, dr. în științe pedagogice, conferențiar universitar. Absolventă a Universității Naționale din Sevastopol, specialitatea „Mașini Electronice de Calcul”. A susținut teza de doctor în pedagogie la specialitatea „Teoria și metodologia instruirii (Informatica)”. A realizat publicații aplicative și metodice cu tematica: „Modelul conceptual al evaluării adaptive a nivelului de pregătire al studenților”, „Modelarea matematică în testarea pedagogică”, „Testarea adaptivă computerizată bazată pe teoria IRT” ș.a. Formator permanent din anul 2003 în cadrul cursurilor de formare continuă a profesorilor de informatică.

Sediul – aula 145. Tel. 0 231 52 488.

E-mail: [deinego.nona@usarb.md](mailto:deinego.nona@usarb.md)

Skype: deinego.nona

Orele de consultații – marți, joi: 14.30-16.00. Consultațiile se oferă atât în regim „față-în-față”, cât și prin utilizarea poștei electronice sau Skype.

**Moglan Diana**, dr. în științe pedagogice, lector universitar, absolventa Universității de Stat „A. Russo” din Bălți, specialitatea „Matematica și informatica”. A efectuat studiile de

master la specialitatea „Informatica”. A susținut teza de doctor în pedagogie la specialitatea „Teoria și metodologia instruirii (științe exacte și ale mediului)”.

E-mail: [di\\_2008@mail.ru](mailto:di_2008@mail.ru)

Skype: mogdiana

Orele de consultații – miercuri: 15.00-16.30. Consultațiile se oferă în regimul „față-în-față”, prin utilizarea poștei electronice și prin Skype.

### ***Integrarea unității de curs în programul de studii***

Cursul “Bazele programării II” se predă în semestrul 2 la toate specialitățile de Informatică. Este o disciplină fundamentală. Rezolvarea unei probleme la calculator parcurge 4 etape: specificarea problemei, proiectarea rezolvării (algoritmului), codificarea rezolvării (programarea propriu-zisă), exploatarea și întreținerea problemei. Cursul are ca obiectiv familiarizarea studenților cu etapa a doua – proiectarea algoritmului. În cadrul cursului se studiază structurile de date dinamice și metodele de proiectare a algoritmilor. Cursul servește drept bază pentru disciplinele: “Limbajul de programare Assembler”, “Limbaje de programare structurată”, “Gestiunea informației”, “Tehnici de programare”.

Viitorii programatori și profesori de informatică vor învăța să proiecteze diverși algoritmi, să folosească cele mai optimale metode.

### ***Cunoștințe și competențe învățate/dobândite anterior, necesare pentru însușirea unității de curs***

- Cunoștințe:
  - cunoașterea conceptelor cursului Bazele programării I.
- Deprinderi:
  - proiectarea algoritmilor pentru prelucrarea datelor elementare;
  - proiectarea algoritmilor pentru prelucrarea structurilor de date statice.

### ***Competențele formate/dezvoltate în cadrul unității de curs***

În cadrul studierii unității de curs la studenți vor fi dezvoltate următoarele competențe (CP – competențe profesionale; CT – competențe transversale):

**CP1.** Operarea cu fundamentele științifice ale matematicii, informaticii și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

**CP2.** Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP4.** Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

### ***Finalitățile unității de curs***

La finalizarea studierii cursului studentul va fi capabil:

- să proiecteze produse soft pentru prelucrarea listelor liniare;
- să proiecteze produse soft pentru prelucrarea structurilor de date arborescente;
- să analizeze corectitudinea algoritmilor.

### ***Structura unității de curs***

Unitatea de curs „Bazele programării II” este divizată în trei unități de învățare.

<b>Nr. d/o</b>	<b>Denumirea unității de învățare</b>	<b>Nr. de ore (contact direct) Curs</b>	<b>Nr. de ore (contact direct) Laborator</b>	<b>Nr. de ore (studiu individual)</b>
1.	Recursivitate și metode de proiectare a algoritmilor.	12	12	24
2.	Date dinamice. Prelucrarea listelor liniare.	17	17	34
3.	Date dinamice. Prelucrarea structurilor arborescente de date.	15	17	32
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>46</b>	<b>90</b>

### ***Conținuturi***

<b>Nr. d/o</b>	<b>Denumirea și conținutul scurt al temei</b>	<b>Nr. de ore</b>
<b>Unitatea de învățare 1: Recursivitate și metode de proiectare a algoritmilor – 12 ore</b>		
1.	Mecanismul recursivității	2
2.	Metode nerecursive de proiectare a algoritmilor	4
3.	Metode recursive de proiectare a algoritmilor	6

<b>Unitatea de învățare 2: Date dinamice. Prelucrarea listelor liniare – 17 ore</b>		
4.	Gestionarea datelor dinamice.	3
5.	Prelucrarea stivei.	2
6.	Prelucrarea cozii.	4
7.	Prelucrarea listei cu două santinele.	4
8.	Prelucrarea listelor bidirecționale.	2
9.	Aplicarea listelor liniare.	2
<b>Unitatea de învățare 3: Date dinamice. Prelucrarea structurilor arborescente de date – 15 ore</b>		
10.	Implementarea dinamică a arborilor binari.	2
11.	Metode de parcurgere a arborilor binari.	2
12.	Construirea arborilor binari.	2
13.	Prelucrarea arborilor binari de căutare.	4
14.	Arbori binari ai expresiilor.	2
15.	Aplicarea arborilor binari.	2
16.	Lecție de sinteză.	1
<b>Total</b>		<b>44</b>

### Laboratoare

<b>Nr. d/o</b>	<b>Tema</b>	<b>Nr. de ore</b>
1.	Mecanismul recursivității.	4
2.	Metode nerecursive de proiectare a algoritmilor.	4
3.	Metode recursive de proiectare a algoritmilor.	4
4.	Gestionarea datelor dinamice.	4
5.	Prelucrarea stivei și a cozii.	4
6.	Prelucrarea listei cu două santinele.	4
7.	Prelucrarea listelor bidirecționale.	2
8.	Aplicarea listelor liniare.	3
9.	Implementarea dinamică a arborilor binari.	4
10.	Metode de parcurgere a arborilor binari.	2
11.	Construirea arborilor binari. Operații cu arborii binari.	4
12.	Prelucrarea arborilor binari de căutare.	2
13.	Arbori binari ai expresiilor.	2
14.	Aplicarea arborilor binari.	2
15.	Lecție de sinteză.	1
<b>Total</b>		<b>46</b>

Fiecare student îndeplinește un set cu însărcinări practice la 14 lucrări de laborator.

### ***Activități de lucru individual***

Sarcini pentru activitate individuală sunt propuse la finele fiecărei teme din cursul electronic. Consultațiile pentru lucru individual sunt expuse în orarul catedrei.

### ***Evaluarea***

*Evaluarea curentă* se realizează în cadrul orelor de curs și de laborator.

La prelegeri se realizează 3 evaluări, promovate sub formă de test computerizat pe platforma Moodle.

La laborator se evaluează cele 14 lucrări de laborator.

Se determină mediile notelor de la laborator.

Nota la evaluarea curentă (NEC) se determină ca media celor 3 note de la prelegeri și nota medie de la laborator.

*Evaluarea finală* se realizează sub formă de test computerizat pe platforma Moodle. Durata administrării testului este de 120 min.

Studentul la examen este apreciat cu o notă (NE) conform baremului.

Nota finală (NF) se calculează după formula:

$$NF = 0.6 \times NEC + 0.4 \times NE.$$

### ***Resurse informaționale la unitatea de curs***

#### **Obligatorie:**

1. Райли Д. *Абстракция и структуры данных. Вводный курс*. Москва: Изд. Мир, 1993, 606 с.
2. Вирт Н. *Алгоритмы и структуры данных*. СПб.: Изд. Невский диалект, 2001, 352 с.

#### **Suplimentară:**

1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest. *Introducere în algoritmi*. Cluj: Ed. Libris Agora, 2000, 880 pag..
2. Pătrășcoiu O., Marian Gh., Mitroi N. *Elemente de grafuri și combinatorică. Metode, algoritmi și programe*. București: Ed. All, 1994, 224 pag.