

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

Curriculumul pentru unitatea de curs

BAZELE PROGRAMĂRII II

Domeniul general de studiu: **Științe ale educației și Științe exacte**

Studii cu frecvență la zi, ciclul I, studii superioare de licență

Curriculumul a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul verbal nr 12 din 30.05.2014

Șeful catedrei dr. conf. univ. _____

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

Procesul verbal nr 9 din 19.06.2014

Decanul facultății, dr. hab., prof. univ. _____

Pavel Topala

Informații de identificare a cursului

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Matematică și informatică

Domeniile generale de studiu: 141. Științe ale educației

Domeniul de formare profesională la ciclul I/II: ciclul I, licență.

Denumirea specializărilor: Matematica și Informatica, Informatica, Fizica și Informatica, Informatica și limba engleză

Administrarea unității de curs:

Codul unității de curs	Credite ECTS	Specializarea	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				Prel.	Sem.	Lab.	l. ind.		
F.01.O.12	4	IP, zi	120	45	–	30	45	Examen	Rom/Rus
F.01.O.12	4	IE, zi	120	45	–	30	45	Examen	Rom/Rus
F.01.O.12	4	MI, zi	120	45	–	30	45	Examen	Rom/Rus
F.01.O.12	4	FI, zi	120	45	–	30	45	Examen	Rom/Rus

Statutul: de specializare, obligatoriu

Informații referitoare la cadrul didactic

Titularul cursului – Deinego Nona, doctor în pedagogie, 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

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.

Integrarea cursului 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”, “Limbajul de programare Pascal”, “Limbajul de programare C”, “Baza de date”, “Metode numerice”, “Tehnici de programare”.

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

Competențe prealabile

- Cunoștințe:
 - Cunoașterea conceptelor cursului Bazele programării I.
- deprinderi:
 - Proiectarea algoritmilor pentru prelucrarea datelor elementare;
 - Proiectarea algoritmilor pentru prelucrarea structurilor de date statice.

Competențe dezvoltate on cadrul cursului

- *Competențe acțional-strategice:* de a-și proiecta activitatea, de a prevedea rezultatele unei activități.
- *Competențe digitale:* de a utiliza în situații reale instrumentele cu acțiune digitală;
- *Competențe interpersonale:* de a colabora în grup/echipă, a preveni situațiile de conflict și a respecta opiniile semenilor săi.
- *Competențe cognitive:*
 - de cunoaștere a mecanismului recursivității;
 - de cunoaștere a clasificării datelor după diferite criterii;
 - de cunoaștere a mecanismelor de gestionare a datelor dinamice;
 - de cunoaștere a reprezentării dinamice a listelor liniare;
 - de cunoaștere a metodelor tipice de prelucrare a listelor liniare.
 - de cunoaștere a reprezentării dinamice a structurilor arboriscente;
 - de cunoaștere a metodelor tipice de prelucrare a structurilor arboriscente.
- *Competențe de aplicare:*
 - de proiectare a produselor soft pentru prelucrarea listelor liniare;
 - de proiectare a produselor soft pentru prelucrarea structurilor de date arboriscente.
- *Competențe de analiză:*
 - să gestioneze resursele calculatorului: memoria internă și externă utilizată, timpul de execuție, explicitatea programului elaborat.

Finalitățile cursului

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 arboriscente.
- să analizeze corectitudinea corectitudinea algoritmilor.

Conținuturi

Nr. D/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Prelegeri, ore
Unitatea de conținut 1: Recursivitate și metode de proiectare a algoritmilor		
1.	Mecanismul recursivității	2
2	Metode nerecursive de proiectare a algoritmilor	4
3	Metode recursive de proiectare a algoritmilor	6
Unitatea de conținut 2: Date dinamice. Prelucrarea listelor liniare		
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
Unitatea de conținut 3: Date dinamice. Prelucrarea structurilor arborescente de date		
10.	Implementarea dinamică a arborilor binari	2
11	Metode de parcurgere a arborilor binari	2
12	Construirea arborilor binari	3
13	Prelucrarea arborilor binari de căutare	4

14	Arbori binari ai expresiilor	2
15	Aplicarea arborilor binari	2
16	Lecție de sinteză	1
Total		45

Tematica și repartizarea orientativă a orelor la laborator

Nr. D/o	Tema	Numărul de ore
1	Mecanismul recursivității	4
2	Metode nerecursive de proiectare a algoritmilor	4
3	Metode recursive de proiectare a algoritmilor	4
4	Gestionarea datelor dinamice	2
5	Prelucrarea stivei și a cozii	2
6	Prelucrarea listei cu două santinele.	2
7	Implementarea dinamică a arborilor binari	2
8	Metode de parcurgere a arborilor binari	2
9	Construirea arborilor binari.	2
10	Prelucrarea arborilor binari de căutare	2
Total		30

Fiecare student îndeplinește un set de 10 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.

Evaluare:

Evaluarea curentă

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 10 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

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 ale cursului:

Obligatorie:

1. Райли Д.. Абстракция и структуры данных. Вводный курс. Изд.: Мир, Москва, 1993, 606 стр.

2. Вирт Н. *Алгоритмы и структуры данных*. Изд.: Невский диалект, Ст.-Петербург, 2001, 352 стр.

Suplimentară

1. Thomas H.. Carmen; Charles E., Leiseron; Roland R., Rivest, *Introducere în algoritmi*. Clii, Ed. Libris Agora, 2000, 880 pag.
2. Pătrăş coiu O, Marian Gh., Mitroi N.. *Elemente de grafuri ş i combinatorică. Metode, algoritmi ş i programe*. Ed.: All, Bucureş ti, 1994, 224 pag.