

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII 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**

**Informatica generală**

**Ciclul I - studii superioare de licență**

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:**

**061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor**

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională:**

**0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor**

**Specialitatea: 0613.1 Tehnologia informației**

**Forma de învățământ: cu frecvență**

**Autori:**

**Eugeniu PLOHOTNIUC, dr., conf. univ.**

**Olesea SKUTNIȚKI, asist. univ.**

**Bălți, 2021**

Curriculum-ul la unitatea de curs *Informatica generală* a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică.

Procesul-verbal nr. 8 din 12.02. 2021.

Șeful Catedrei  dr., conf. univ. Corina NEGARA

Curriculum-ul la unitatea de curs *Informatica generală* a fost aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 11 din 16.04. 2021.



Decanul Facultății  dr., conf. univ. Ina CIOBANU

### Informații de identificare a unității de curs

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

**Catedra:** Catedra de Matematică și informatică

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională:** 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor

**Specialitatea:** 0613.1 Tehnologia informației

**Denumirea unității de curs:** Informatica generală

### Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prel.	Sem.	Lab.	S. ind.		
F.02.O.010	5	150	30	15	30	75	Examen	Română/rusă

**Anul de studiu și semestrul în care se studiază unitatea de curs:** anul I, semestrul II

**Forma de organizare a învățământului:** cu frecvență

**Regimul unității de curs (obligatorie/opțională/la liberă alegere):** obligatorie

**Categoria formativă:** unitate de curs fundamentală

### Informații referitoare la titularul de curs și cadrele didactice implicate



Titularul cursului - **Eugeniu PLOHOTNIUC**, doctor în științe fizice și matematice, conferențiar universitar la Catedra de matematică și informatică. A absolvit Universitatea de Stat a Moldovei, specializarea Fizica. A susținut teza de doctor la Institutul de Radiotehnică și Electronică al AȘ URSS, Moscova.

**Domenii de interes:** Bazele teoretice ale informaticii, codificarea informației, proiectarea dispozitivelor numerice, sisteme automatizate, propagarea undelor radio prin ionosferă, procesele ionosferice.

**Biroul:** Catedra de matematică și informatică, a. 145

**Telefon:** 0-231-52-4-88

**E-mail:** eugeniu.plohotniuc@usarb.md

**Orele de consultații:** joi, 14<sup>10</sup> – 15<sup>30</sup>. Consultațiile se oferă față în față, poștă electronică, videoconferință (aplicația Google Meet).



**Olesia SKUTNIŢKI**, asistent universitar la Catedra de matematică și informatică. A absolvit Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Facultatea de Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, specialitatea „Matematica și informatica”. A obținut titlul de magistru în Informatică la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți. A absolvit studii de doctorat la specialitatea „Didactica școlară” (Informatica) la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți.

**Domenii de interes:** Programare, instruirea adaptivă în instituții de învățământ superior, utilizarea TIC în procesul didactic, profesionalizarea viitorilor profesori de informatică.

**Biroul:** Catedra de matematică și informatică, a. 145

**Telefon:** 0-231-52-4-88

**E-mail:** olesia.skutnitki@usarb.md

**Orele de consultații:** Luni, 15:00 – 16:30. Consultațiile se oferă față în față, în cadrul grupului creat pe Viber, poștă electronică, videoconferință (aplicația Google Meet, Zoom, Discord).

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

Unitatea de curs *Informatica generală* se predă în anul I de studii, semestrul II și este o unitate de curs fundamentală pentru specialitatea: 0613.1 Tehnologia informației. Unitatea de curs are drept scop inițierea studenților în fundamentele teoretice ale informaticii, formelor de reprezentare, păstrare și prelucrare a informație la nivelul hardware și software.

În procesul studierii unității de curs *Informatica generală* studenții vor obține cunoștințe referitor la proprietățile informației, metodele de măsurare a informației, conversia numerelor, operații aritmetice în diferite sisteme de numerație, codificarea datelor, construcția și principiul de lucru ale componentelor calculatorului personal, deprinderi de lucru în sistemul de operare WINDOWS, utilizând aplicația Virtual Box, vor aplica serviciile propuse de Google și vor realiza configurări la nivel de cod, utilizând un sistem de versionare a codului (GIT).

Studierea unității de curs *Informatica generală* se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul unităților de curs *Aplicații generice* și *Proiectarea paginilor Web*. Scopurile și conținutul cursului sunt corelate cu scopurile și conținuturile unităților de curs: *Arhitectura și organizarea calculatorului*, *Sisteme de operare și securitatea calculatorului*, *Arhitectura, administrarea și securitatea rețelelor*.

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

- de cunoaștere a construcției și principiului de funcționare al calculatorului;
- de utilizare eficientă a resurselor sistemelor de calcul, de operare și ale Internetului;
- de aplicare a produselor software în dependență de necesitățile profesionale.

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

În cadrul studierii unității de curs studenții își vor dezvolta următoarele competențe (CP – competențe profesionale; CT – competențe transversale):

**CP1. Îmbunătățirea proceselor:** Valorificarea cunoștințelor de specialitate pentru studierea proceselor/soluțiilor existente în domeniul TIC în vederea definirii posibilelor inovații. Propunerea recomandărilor bazate pe argumente științifice;

**CP3. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor:** Demonstrarea creativității în selectarea opțiunilor tehnice adecvate;

**CP5. Testarea aplicațiilor:** Asigurarea documentării rezultatelor testării produselor soft pentru a furniza informații de proiectare, implementare sau utilizare;

**CT2. Interacțiune socială:** Identificarea rolului și responsabilităților într-o echipă plurispecializată cu aplicare de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3. Dezvoltare personală și profesională:** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificare eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

## **Finalitățile unității de curs**

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil::

- să explice/identifice semantica noțiunilor ce descriu fundamentele științifice a informaticii;
- să realizeze transformări de reprezentare a informației în diverse forme și sisteme de numerație;
- să efectueze măsurări cantitative și calitative a resurselor informaționale;
- să identifice și să explice principiile de lucru ale componentelor calculatorului personal;
- să analizeze etapele de evoluție a tehnicii de calcul;
- să gestioneze resursele unui sistem de operare pe mașina virtuală, utilizând Virtual Box;
- să elaboreze produse în cadrul sistemului de servicii Google și Yandex;
- să utilizeze sistemul de versionare a codului GIT pentru gestiunea ramurilor de versiune.

## Conținutul unității de curs și metodele de instruire

În cadrul procesului didactic la unitatea de curs *Informatica generală* se aplică următoarele metode de predare și de învățare: expunerea, conversația, demonstrația didactică, problematizarea, explicarea, exercițiul etc..

Unitatea de curs *Informatica generală* este divizată în trei unități de învățare.

Nr. d/o	Denumirea unității de învățare	Nr. de ore (contact direct)			Nr. de ore (studiu individual)
		Prel.	Sem.	Lab.	
1.	Informatica și informația - noțiuni generale	8	0	0	8
2.	Bazele aritmetice ale dispozitivelor numerice	10	10	0	20
3.	Evoluția mijloacelor de calcul. Componentele hardware și software	12	5	30	47
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>75</b>

## Conținutul prezentat pe unități de învățare

### Prelegeri/Seminare

Nr. d/o	Subiectele predate
<i>Unitatea de învățare 1. Informatica și informația - noțiuni generale – 8/0 ore</i>	
1.	Definirea noțiunilor „informatica” și „informația”. Tehnologii informaționale. Proprietățile informației. Tipuri de informație. Caracterizarea informației după domeniul de cunoștințe, după natura fizică de percepere, după destinația socială și proprietățile metrice.
2.	Unitățile structurale de măsură a informației (geometrică, combinatorică și aditivă). Evaluarea structurală aditivă a cantității de informație. Unitățile statistice de măsură a informației. Probabilitatea și informația. Definirea noțiunii de entropie. Entropia ansamblului informațional. Entropia asociației.
3.	Unitățile semantice de măsură a informației. Excedența, consistența și utilitatea informației.
<i>Unitatea de învățare 2. Bazele aritmetice ale dispozitivelor numerice – 10/10 ore</i>	
1.	Conversia numerelor între sistemele de numerație binar, octal, hexazecimal. Conversia numerelor întregi prin împărțiri succesive. Conversia numerelor fracționare prin înmulțiri succesive. Conversia numerelor reale prin metoda substituției cu calcule în baza nouă. Conversia numerelor prin metoda substituției automate.
2.	Operații aritmetice cu numerele din diferite sisteme de numerație.
3.	Codificarea informației. Coduri numerice. Coduri unipolare ponderate. Coduri bipolare ponderate. Coduri detectoare de erori. Coduri alfanumerice (EBCDIC binar și hexazecimal, ASCII, ASCII extins).
4.	Reprezentarea numerelor în tehnica de calcul. Reprezentarea numerelor întregi fără semn. Reprezentarea numerelor fracționare fără semn. Reprezentarea numerelor în virgulă flotantă. Standarde populare de reprezentare a numerelor.
<i>Unitatea de învățare 3. Evoluția mijloacelor de calcul. Componentele hardware și software – 12/5 ore</i>	

1.	Evoluția mijloacelor de calcul. Istoria dezvoltării mijloacelor de calcul. Principiile clasificării calculatoarelor electronice. Clasificarea calculatoarelor după L. N. Koroliov. Calculatoare universale. Minicalculatoare. Microcalculatoare. Calculatoare aritmetice. Generații de calculatoare. Calculatoarele generației a cincea. Evoluția calculatoarelor personale.
2.	Schema-bloc și componentele calculatorului personal tip IBM. Microprocesorul. Principiul de lucru al microprocesorului. Parametrii microprocesorului. Familia de microprocesoare Intel. Memoria calculatorului personal. Memoria externă și internă. Structura fizică a memoriei centrale. Structura logică a memoriei centrale. Sistemul intrare/ieșire.
3.	Dispozitive periferice (tastatura, monitorul, unitățile de disc, mouse-ul).
4.	Structura programării calculatorului personal. Programatura de sistem. Programatura aplicativă. Sistem operațional. Sisteme de deservire ale interfețelor. Suprafețe de operare. Utilite.
5.	Sisteme de dezvoltare a programelor IDE. Sisteme de programare. Sisteme de dirijare cu bazele de date. Instrumentele intelectului artificial. Redactori de texte. Sisteme integrate. Sisteme de deservire tehnică.
6.	Sisteme de evidență a versiunilor. Clasificări și arhitecturi. Principii de lucru ale sistemului Git. Noțiuni de versiune, direcție de dezvoltare, conflicte de versiuni. Integrarea în IDE. Sincronizarea cu GitHub.
7.	Internetul. Istoria de dezvoltare. Rețea de calculatoare. Arhitecturi de rețea. Servicii WEB și aplicații specifice pentru gestiunea resurselor de rețea. Viruși și antiviruși.

### Laboratoare

Nr. d/o	Subiectele de studiu	Nr. de ore
1.	Cunoștință cu tehnica de securitate. Determinarea obiectivelor cursului. Analiza aplicațiilor necesare. Gestiuni organizaționale.	2
2.	Mașini virtuale. Instalare. Configurare. Gestiuni specifice.	2
3.	Mașini virtuale. Configurare în dependență de resursele necesare. Conectarea sistemelor de operare, legături între sistemele de operare native și cele incluse.	2
4.	Inițierea în gestiunile cu ajutorul Total Commander sau alternativele acestuia. Gestiuni primare: copiere, permutare, creare, configurarea panourilor auxiliare, căutarea conținuturilor, etc.	2
5.	Configurări în Total Commander avansate: gestiunea drepturilor de utilizare, plugin-uri, FTP etc.	2
6.	Gestiunea sistemului de operare Windows prin utilizarea comenzilor din linia de comandă și interfețelor specific de gestiune: configurări de interfață și regimuri de utilizare.	2
7.	Gestiunea sistemului de operare Windows prin utilizarea comenzilor din linia de comandă și interfețelor specific de gestiune: posibilități special și aplicații standard.	2
8.	Browsere. Configurări. Personalizări. Motoare de căutare.	2

9.	Servicii WEB. Google: Gmail, Docs, Disk.	2
10.	Servicii WEB. Google: G+, Blogs, Sites, etc.	2
11.	Servicii WEB. Google: Forms, utilizarea API de servicii și regimul unui WEB developer.	2
12.	Inițierea în Git. Mediul GitBush. Comenzi specifice mediului de gestiune.	2
13.	Gestiunea versiunilor în Git.	2
14.	Gestiunea ramurilor de versiune. Rezolvarea conflictelor.	2
15.	Integrarea proiectului în GitHub și IDE	2
<b>Total</b>		<b>30</b>

Orele de curs, seminarele și laboratoarele sunt realizate, de regulă, în regim „față-în-față” (offline). La lecțiile de seminar și laborator studenții îndeplinesc setul de sarcini conform indicațiilor metodice ale cadrului didactic referitor la tema studiată și le prezintă în termenul stabilit de către profesor. Materialele pentru unitatea de curs, indicațiile pentru lucrările de laborator, cerințele față de activitățile de studiu individual și modele de teste pentru evaluarea periodică și finală sunt plasate pe tabla electronică [https://padlet.com/Olesea\\_Skutnitki/IG](https://padlet.com/Olesea_Skutnitki/IG). În situații de criză (de ex. pandemie) orele sunt realizate în regim online (cu utilizarea aplicațiilor de instruire la distanță), sub forma de prelegeri interactive, însoțite de prezentări electronice, secvențe video, resurse și servicii libere.

### **Activități de lucru individual ghidat de profesor**

Activitatea de lucru individual este o componentă obligatorie a activității de învățare la unitatea de curs ***Informatica generală***.

Activitățile pentru studiu individual curente se propun la finele fiecărei teme din unitatea de curs și se precizează la sfârșitul fiecărui seminar în calitate de temă de acasă. Ele reprezintă sarcini de studiere aprofundată a materiei teoretice propuse, a surselor suplimentare de informație, rezolvarea exercițiilor. Realizarea acestui tip de sarcini se verifică în cadrul orelor de contact direct următoare prin interogare directă.

Activități de studiu individual pe parcursul semestrului includ: pregătirea pentru probele de evaluare curentă și lucrări de laborator și susținerea acestora, rezolvarea unui set de exerciții, propuse la ore de seminar la diferite subiecte și realizarea unui studiu referitor la o temă din domeniul Tehnologiilor informaționale. Fiecare student din fiecare grupă academică, are o temă aleasă la dorință, o temă unică, la care lucrează pe tot parcursul semestrului. Rezultatele obținute ale activității individuale, studenții le prezintă public la ultimele 2 lecții de laborator, demonstrează cronologia executării sarcinilor în repositoryul creat pe GitHub și încarcă versiunea finală în dosar pe Google Drive cu oferirea accesului la resursele elaborate.



Activitatea individuală pe parcursul semestrului va fi apreciată cu 2 note la finele semestrului (pentru setul de exerciții rezolvate și studiul documentat). Nota evaluării lucrului individual va fi determinată prin calcularea mediei notelor obținute.

### **Evaluare**

Cunoștințele, abilitățile și competențele studenților la unitatea de curs *Informatica generală* vor fi evaluate pe parcursul semestrului (evaluarea curentă) și la finele semestrului (evaluarea finală).

Cunoștințele, abilitățile și competențele studenților vor fi evaluate pe parcursul semestrului cu trei note:

- a) nota evaluării curente  $N_{ec}$  care va fi determinată prin calcularea mediei notelor obținute în procesul elaborării și susținerii lucrărilor de laborator și sarcinilor efectuate pe parcursul orelor de seminar (răspunsuri orale, participare la discuții, probe de evaluare curentă);
- b) nota evaluării periodice  $N_p$  care va fi determinată prin susținerea unui test după studiul a jumătate din partea teoretică a cursului;
- c) nota evaluării lucrului individual  $N_i$ .

La evaluarea finală sunt admiși studenții care întrunesc următoarea condiție - toate notele  $N_{ec}, N_p, N_i$  au valoarea de cel puțin 5.

Nota medie semestrială  $N_s$  se calculează ca media aritmetică a componentelor de mai sus conform formulei:

$$N_s = (N_{ec} + N_p + N_i)/3.$$

Nota medie semestrială constituie 60% din nota generală la unitatea de curs. Celelalte 40% le constituie nota de la examen.

Evaluarea finală este realizată prin susținerea unui test. Durata examenului nu este mai mică de 2 ore.

Nota generală  $N_g$  la unitatea de curs *Informatica generală* se calculează (cu două cifre zecimale după virgulă) conform formulei:

$$N_g = 0,6 \times N_s + 0,4 \times N_e,$$

unde  $N_e$  este nota de la examen

### **Principiile de lucru în cadrul unității de curs:**

1. O parte din sarcinile de învățare vor fi propuse pentru realizare în grupe mici prin cooperare. Deși activitatea de învățare va fi una colectivă, notele pentru realizarea sarcinilor vor fi

individuale. Prezentarea sarcinilor realizate va fi însoțită de o evaluare reciprocă a membrilor subgrupului pentru a determina aportul fiecărui membru în rezultatul final.

2. Nu este salutată prezentarea sarcinilor de învățare după termenul-limită precizat de profesor.

3. Nu este salutată întârzierea la ore.

4. Este salutată poziția activă a studentului, care studiază din propria inițiativă noi conținuturi, propune soluții, formulează întrebări în cadrul prelegerilor și a orelor practice.

5. În cadrul procesului didactic o atenție sporită va fi oferită respectării principiilor etice. Prezentarea unor soluții a sarcinilor, preluate de la colegi sau din alte surse, preluarea informațiilor din diverse surse, fără a face trimitere la sursă, va fi considerată plagiat și va fi sancționată prin note de „1”.

### **Resursele informaționale la unitatea de curs**

1. ПЛОХОТНИУС, Е. *Информатика generală*. Bălți: USB, 2001. 304 p.
2. СИМОНОВИЧ, С.В., *Информатика. Базовый курс*. СПб.: Питер, 2011. 638 стр. ISBN: 978-5-459-00439-7.
3. СИМОНОВИЧ, С.В, *Общая информатика. Новое издание*. СПб.: Питер, 2008. 400 стр. ISBN 978-5-8199-0376-6.
4. ROSCH, L. *Totul despre hardware: ghid complet pentru toate tipurile de componente hardware pentru PC*. București: Teora, 2001. 1255 p.
5. КЛЕМЕНТЬЕВ, И.П., УСТИНОВ, В.А. *Введение в облачные вычисления*. Москва.: НОУ «Интуит», 2016. 311 стр.
6. ГАШКОВ, С. Б. *Системы счисления и их применение*. Москва, • 2004. 70 стр.