

**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**

**„CURS PRACTIC DE REZOLVARE A PROBLEMELOR DIN DOMENIUL  
INFORMATICII”**

**pentru specialitatea Informatica**

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

**Domeniul de formare: Științe ale educației  
pentru specialitatea: 141.02. Informatica,**

Titularul disciplinei:

doctor, conferențiar universitar Mircea Petic

lector superior universitar Vitalie Țicău

**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 disciplinei

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

**Catedra:** Matematică și informatică

**Domeniul general de studiu:** 14 Științe ale Educației

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

**Denumirea specialității:** 141.02 Informatica

## Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prelegeri	Seminare	Laboratoare	Lucrul individual		
S.05.A.135	4	120	30	–	30	60	Examen	Rom

**Statutul:** Unitate de curs la alegere de specializare

**Localizarea sălilor:** curs – aulele 141, 101, 224, laborator – aulele 140, 141.

## Informații referitoare la cadrele didactice

Titularul cursului – Țicău Vitalie, lector superior universitar. Absolvent a Universității de Stat din Moldova, specialitatea „Matematica aplicată”. A finalizat studiile de doctorat la specialitatea „Matematica de calcul”. A realizat publicații aplicative și metodice cu tematica: „Structuri discrete”, „Limbaje de programe orientate obiect”, „Analiza numerică”, „Prelucrarea informației grafice”, „Rezolvări de probleme din domeniul informaticii”. 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: VitalieSTicau@gmail.com

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

## Integrarea cursului în programul de studii (planul de învățământ)

Programele de studii „Informatica” „Matematica și Informatica” „Fizica și Informatica” sunt programe de studii din domeniul 141, Științe ale Educației și absolventul acestei specialități este profesor de informatică, matematică și informatică, fizică și informatică. Astfel, cursul „Curs practic de rezolvare a problemelor din domeniul informaticii” reprezintă un curs de specializare, care vine cu scopul dezvoltării competenței de programare a studenților, precum și a competenței de predare a disciplinei „Informatica” în școală pentru specialitățile pedagogice. În special, cursul se referă la dezvoltarea abilităților de programare în limbajul Pascal.

Cursul respectiv dezvoltă formarea competențelor profesionale ale viitorului profesor de matematică, analizând specificul formării deprinderilor informatice atât în aspect general, cât și particular pe domeniu.

Cursul "Curs practic de rezolvare a problemelor din domeniul informaticii" poate fi ca o continuare a cursului fundamental „Bazele programării” și contribuie la dezvoltarea competenței de programare a studenților aplicând limbajul de programare Pascal.

Prin conținutul său și activitățile de învățare a studenților, unitatea de curs „Limbaje de programe structurate” contribuie la dezvoltarea mai multor competențe generice, necesare profesorului de informatică:

- capacitatea de analiză și sinteză;
- capacitatea de a lucra în echipă;
- capacitatea de a aplica cunoștințele în practică;
- capacitatea de a lucra independent.

### **Competențe prealabile**

1. Utilizarea eficientă a resurselor sistemelor de calcul, de operare și ale Internetului.
2. Utilizarea conștientă a conceptelor psihologiei generale: senzație, atenție, percepție, memorie, gândire, motivare, particularități de vârstă;
3. Posedarea deprinderilor de elaborare și analiză a algoritmilor de rezolvare a problemelor practice în baza precizării problemei;
4. Posedarea deprinderilor de lucru cu MS OFFICE: elaborare de documente WORD, prezentări Power Point etc.

### **Competențe dezvoltate în cadrul cursului**

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

#### **Competențe profesionale:**

- CP1.3.** Aplicarea cunoștințelor din domeniul informaticii și științelor educației în situații tipice procesului instructiv-educativ.
- CP3.1.** Descrierea etapelor de proiectare, elaborare și analiză a algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.
- CP3.5.** Elaborarea de proiecte profesionale specifice domeniului de activitate, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.
- CP6.1.** Definierea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației necesare activității profesionale.

#### **Competențe transversale:**

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

### **Finalitățile cursului**

La finalizarea studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- Să aplice cunoștințele și deprinderile în situații tipice la rezolvarea problemelor concrete, bazate pe aplicarea tipurilor de date scalare, omogene și mixte;

- Să aplice cunoștințele și deprinderile în situații tipice la rezolvarea problemelor evidențiind aplicarea structurilor dinamice și statice de date;
- Să lămurească pas cu pas îndeplinirea programului în baza exemplurilor concrete;
- Să analizeze corectitudinea aplicării uneia sau alteia structuri de control în program.

### Structura unității de curs

Nr.d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Curs, ore
<b>Unitatea de conținut 1: Rezolvări de probleme, bazate pe aplicarea mărimilor scalare</b>		
1.	Aplicarea instrucțiunii de decizie și iterative la rezolvarea unui set de probleme practice: precizarea problemei, proiectarea algoritmului, cercetarea excepțiilor.	2
2.	Aplicarea tipurilor de date scalare standard: validarea datelor, cercetarea cazurilor depășirii limitelor de definire.	2
3.	Aplicarea tipurilor de date scalare definite de utilizator standard: validarea datelor, cercetarea cazurilor depășirii limitelor de definire.	2
<b>Unitatea de conținut 2: Rezolvări de probleme, bazate pe aplicarea mărimilor de tipuri omogene</b>		
4.	Aplicarea tabelor unidimensionale la rezolvarea unor probleme practice cu prelucrarea: notelor elevilor sau studenților; salariilor angajaților; temperaturilor; înălțimii sau greutateii sportivilor; orelor de plecare/sosire a trenurilor, autobuselor, avioanelor; gestiunea datelor despre țări: populația, suprafața, PIB, etc. Validarea datelor inițiale și a rezultatelor, cercetarea cazurilor depășirii limitelor de definire.	4
5.	Aplicarea tabelor bidimensionale (matricelor) ca o generalizare a aplicării tabelor unidimensionale la rezolvarea unor probleme practice cu prelucrarea datelor similare. Cercetarea avantajelor aplicării tabelor bidimensionale. Validarea datelor inițiale și a rezultatelor, cercetarea cazurilor depășirii limitelor de definire.	2
6.	Aplicarea șirurilor de caractere la rezolvarea unor probleme concrete. Prelucrarea informației textuale în contextul aplicării funcțiilor și procedurilor standard de prelucrare a șirurilor de caractere.	2
<b>Unitatea de conținut 3: Rezolvări de probleme, bazate pe aplicarea mărimilor de tipuri mixte</b>		
7.	Aplicarea tipurilor de date combinate (articolelor) la rezolvarea unor probleme practice cu prelucrarea: notelor elevilor sau studenților; salariilor angajaților; temperaturilor; înălțimii sau greutateii sportivilor; orelor de plecare/sosire a trenurilor, autobuselor; gestiunea datelor despre țări: populația, suprafața, PIB, etc. Cercetarea avantajelor aplicării articolelor. Validarea datelor inițiale și a rezultatelor, cercetarea cazurilor depășirii limitelor de definire.	4
8.	Cercetarea avantajelor stocării datelor în fișiere text. Algoritmi clasici și nestandard de prelucrare a informației din fișiere text. Analiza erorilor frecvente apărute la stocarea datelor în fișiere text.	2
9.	Cercetarea avantajelor stocării datelor în fișiere binare. Algoritmi clasici de prelucrare a informației din fișiere binare. Prelucrarea informației din fișiere fără tip. Analiza erorilor frecvente apărute la stocarea datelor în fișiere binare și fără tip.	2
<b>Unitatea de conținut 4: Rezolvări de probleme, bazate pe aplicarea listelor dinamice</b>		
10.	Aplicarea stivelor la rezolvarea unor probleme practice. Cercetarea avantajelor aplicării stivelor. Accentuarea cazurilor aplicării stivelor.	2
11.	Aplicarea cozilor la rezolvarea unor probleme practice. Cercetarea avantajelor aplicării cozilor. Accentuarea cazurilor aplicării cozilor.	2

12.	Aplicarea listelor dinamice la rezolvarea unor probleme practice. Cercetarea avantajelor aplicării listelor. Accentuarea cazurilor aplicării listelor.	2
13.	Aplicarea arborilor la rezolvarea unor probleme practice. Cercetarea avantajelor aplicării arborilor. Accentuarea cazurilor aplicării arborilor.	2
Total		30

### Tematica și repartizarea orientativă a orelor la laborator

Orele de laborator sunt organizate în formă de realizare a 6 proiecte de program. În următorul tabel este prezentată tematica proiectelor de program și repartizarea orelor.

Nr. D/o	Tema	Nr. de ore
1	Proiect de programe Nr 1. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea structurilor iterative și alternative.	4
2	Proiect de programe nr. 2. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea tabelor de numere. Aplicații practice.	5
3	Proiect de programe nr. 3. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea tabelor bidimensionale de numere. Aplicații practice.	5
4	Proiect de programe nr. 4. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea șirurilor de caractere și a fișierelor text Aplicații practice.	5
5	Proiect de programe nr. 5. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea articolelor și a fișierelor binare. Aplicații practice.	5
6	Proiect de programe nr. 6. Rezolvări de probleme din manualul de informatică cu aplicarea listelor dinamice și a fișierelor binare.	6
Total		30

Fiecare student îndeplinește un șir de acțiuni conform setului specificat de proiecte de program, unde sunt indicate: scopul lucrării; formularea problemei; datele inițiale; indicații metodice și recomandări; cerințele față de program; variantele însărcinărilor.

### Activități de lucru individual

Sarcini pentru activitate individuală sunt propuse la finele fiecărei teme din manualul de informatică și se precizează la sfârșitul fiecărei prelegeri. În special sunt prezente sarcini de implementare a materialului teoretic cu aplicații în practică.

Exemple:

1. De generat tabelele înmulțirii, adunării, justeții.
2. De prelucrat informația despre: studenți, elevi, angajați, sportivi, alegători, țări, temperaturi, orele de plecare a autobuselor / trenurilor / avioanelor, etc., înscrisă într-un tabel unidimensional.
3. În prelungire, de prelucrat aceeași informație, dar deja înscrisă într-un tabel bidimensional. De legat cu un tabel unidimensional cu numele (denumirea) studenților (elevilor, angajaților, sportivilor, alegătorilor, țărilor, temperaturilor, orelor de plecare a autobuselor / trenurilor / avioanelor, etc.).
4. În continuare, datele se citesc din fișier textual, apoi binar.
5. Și, în final, se prelucrează datele, organizate într-o listă dinamică.

Consultațiile pentru lucru individual sunt expuse pe panoul catedrei.

La finele cursului, la dorință, unii studenți pot să elaboreze un program complex, care se susține public în fața titularului de curs, a profesorului de la orele de laborator și a grupei academice. Condițiile inițiale pentru programul complex se concretizează cu profesorul în prealabil.

## Evaluare

### Evaluarea curentă:

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

La prelegeri se realizează două lucrări de control. De asemenea studenții pot fi evaluați la orele de prelegeri prin rezolvări de probleme, argumentări a elaborării algoritmului de calcul.

Prima lucrare de control este realizată în formă de test cu 4 itemi de rezolvare, 4 itemi de analiză și 2 sarcini practice de definire a unui subprogram pe unitățile de conținut nr. 1 și 2.

A doua lucrare de control este realizată în formă de test cu 3 itemi de rezolvare, 3 itemi de analiză și 2 sarcini practice de definire a unui subprogram pe unitățile de conținut nr. 3 și 4.

La laborator se evaluează cele 6 proiecte de program. Fiecărui student îi este prezentat modul de evaluarea a proiectelor.

Se determină mediile notelor de la prelegeri și de la laborator.

Nota la evaluarea curentă (NEC) se determină ca media notelor de la prelegeri și de la laborator.

### Evaluarea finală:

*Evaluarea finală* se realizează sub formă de examen, asistat de calculator. În total sunt 8 itemi de analiză teoretică și 2 sarcini practice de rezolvare la calculator.

Durata desfășurării examenului – 2 ore astronomice. Studentul la examen este apreciat cu o notă (NE) conform baremului.

Nota finală (NF) se calculează după formula:

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

Chestionarul pentru examen conține doar temele indicate în conținuturi.

## Resurse informaționale ale cursului:

### Obligatorie:

1. *Informatică: Man. pentru clasa a 9-a* / A. Gremalschi, Iu. Mocanu, I. Spinei; comisia de evaluare: Ecaterina Adam [et al.]; Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2016 (Tipogr. „BALACRON” SRL). – 144 p. ISBN 978-9975-85-013-1
2. *Informatică: Man. pentru clasa a 10-a* / A. Gremalschi, Iu. Mocanu, L. Gremalschi; Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2012 („SEREBIA” SRL). – 188 p. ISBN 978-9975-67-818-6
3. *Informatică: Man. pentru clasa a 11-a* / A. Gremalschi; Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2014 (Tipografii a „BALACRON” SRL). – 192 p. ISBN 978-9975-67-877-3
4. *Informatică: Manual pentru clasa a 12-a* / A. Gremalschi, S. Corlat, A. Braicov; Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2015 (Tipografia „BALACRON” SRL) – 144 p. ISBN 978-9975-67-984-8 004 (075.3) CZU 004 (075.3)

### Suplimentară:

1. T. Bălănescu, S. Gavrilă, etc. *Programarea în limbajele Pascal și Turbo Pascal. Volumul 1. Limbajul Pascal. Volumul 2. Limbajul Turbo Pascal.* București, 1992.
2. I. Roșca, C. Apostol, B. Ghilic-Micu, V. Roșca. *Prelucrarea fișierelor în Pascal.* București, Editura Tehnică, 1994.
3. M. Vlada, I. Nistor, A. Posea, C. Constaniescu. *Grafica pe calculatoare în limbajele Pascal și C.* – București: Editura tehnică, 1992.
4. A. Cioroianu. *Programe Turbo Pascal în detaliu.* București: Teora, 1995.