



FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	IF

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Instrumente pentru dezvoltarea programelor				
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Dan Popa				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Furdu Iulian				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E-examen
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală , DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă) , DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate		10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		10
Tutoriat		4
Examinări		4
Alte activități (precizați):		

3.7. Total ore studiu individual	58
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Programare Orientată Pe Obiecte,
4.2. de competențe	Operare pe calculator, folosirea mouse-ului, noțiuni de geometrie analitică

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	C4. Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare C5 Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații
6.2. Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea gândirii algoritmice, adaptarea gândirii algoritmice pentru rezolvarea de probleme folosind un mediu de programare cu interfață vizuală (Visual Basic, Gambas, etc.)
7.2. Obiectivele specifice	Gândirea algoritmică, generalizarea problemelor de programare, abstractizarea datelor în vederea scrierii programelor, capacitatea de proiectare a unei interfețe grafice utilizator, folosirea controalelor (proprietăților și metodelor lor), scrierea de subrutine aferente producerii unor evenimente asupra unor controale. Competențe cognitive de lucru cu elementele importante ale unui program (variabile, constante, tipuri de date, instrucțiuni de control, subprograme). Competențe general valabile de lucru cu elementele de sintaxă și semantică ale unui limbaj de programare procedural cu interfață vizuală.

8. Conținuturi

Capitolul 1. Introducere 2 ore 1.1. Introducere - care este obiectul de studiu al disciplinei Medii de programare și ce loc ocupă aceasta în cadrul disciplinelor informatice 1.2. Gambas. Mediul de programare Gambas: Arhitectura mediului de programare, IDE -ul, Schema și componente suplimentare. 1.3. O duzină de întrebări la care căutam răspuns când învățăm un limbaj de programare.	2	Prelegere	Observații
Capitolul 2. Date simple 2.1. Constante și variabile. Expresii - ce sunt și la ce folosesc, cum se formează expresiile, sintaxa expresiilor 2.2. Tipuri de date simple - cum se reprezintă diferite date în calculator 2.3. Operații cu tipurile de date simple 2.4. Tipuri de date speciale: timp și data calendaristică. Era Gambas. 2.5. Tipuri de date de uz general: Tipul Variant. 2.6. Controalele sunt simultan și date, controale din mediul Gambas, structura și obiect descrise într-un fișier class 2.7 Alte tipuri de date tratate ca tipuri simple. Tendințe și direcții de dezvoltare a mediilor vizuale și limbajelor acestora	2	Prelegere	
Capitolul 3. Date structurate I: Vectori și matrice, liste sau colecții 3.1. Tipuri de date structurate - noțiunea de tablou, matrice, notația cu [] la vectori 3.2. Tipuri de date structurate - noțiunea de listă sau colecție, notația cu [] la liste, 3.3. Liste de elemente, liste de controale, operații asupra listelor, construirea dinamică a unei liste, procesarea iterativă sau recursivă a listelor, reprezentarea prin desen a listelor.	2	Prelegere	
Capitolul 4. Date structurate II: Structuri, obiecte, clasa,	2	Prelegere	

<p>4.1. Tipuri de date structurate - noțiunea de structura, record, obiect, clasa, Cum devine programul un fisier class, adică o clasa. Fisiere Modul.</p> <p>4.2 Crearea dinamica a elementelor unui vector de controale (obiecte) în Gambas, Referinta la ultimul control: Last.</p> <p>4.3. Diferente între dialectele limbajelor vizuale în materie de folosire a matricelor</p> <p>4.4. Controale care conțin o imagine, PictureBox. Inițializare cu diverse formate de imagine, utilizare.</p> <p>4.5 Colecția ca structură de date: Collection</p>			
<p>Capitolul 5. Elementele programării structurate</p> <p>5.1. Cod cu structură nerepetitivă: structura liniară, cu exemple.</p> <p>5.2. Cod cu structură nerepetitivă: structurile alternative, if ... și respectiv select ... , cu exemple.</p> <p>5.3. Structurile repetitive. Condiționare anterioară sau posterioară, diferențe între concepte, Exemple.</p> <p>5.4. Structurile auxiliare: structura with ... pentru acces la câmpuri/atribute, funcții/metode.</p> <p>5.5. Structurile auxiliare: structura for ... each pentru parcurgere de liste și colecții.</p> <p>5.6. Instrucțiunea de atribuire. Operații de intrare și ieșire. Print vs Debug.</p> <p>5.7. Variații de sintaxă a structurilor de control - cum se descriu elementele programării structurate în cazul unor limbaje de programare diferite.</p> <p>5.8. Exemple de algoritmi - se vor proiecta algoritmi pentru calcule simple matematice, ingineresti,etc.</p>	4	Prelegere	
<p>Capitolul 6. Subprograme 2 ore</p> <p>6.1. Programarea structurată tradițională, conceptul de funcție/procedură/metodă care necesită execuție de cod, rolul subprogramelor în acest context.</p> <p>6.2. Programarea vizuala bazată pe evenimente, conceptul de eveniment care necesita execuție de cod, rolul subprogramelor în acest context.</p> <p>6.3. Definirea subprogramelor - procedurile, (sub)rutinele, funcțiile - și cum se declară și se definesc ele în cadrul unui program. Diferența între funcții și subrutine în Gambas.</p> <p>6.4. Circuitul datelor între subprograme - cum se apelează subprogramele, modalități de transmitere a parametrilor, apel prin valoare, apel prin referinta, ByRef și respectiv ByVal</p> <p>6.5. Evenimentul Change() și propagarea modificărilor. Alte evenimente</p>	2	Prelegere	
<p>Capitolul 7. Noțiunile de bază ale programării vizuale</p> <p>7.1. Considerații generale - ce este programarea vizuală și prin ce se deosebește de alte paradigme</p> <p>7.2. Forme - ce sunt formele</p> <p>7.3. Controale și proprietățile lor - ce sunt controalele și cum se proiectează interfața unei aplicații vizuale</p> <p>7.4. Rolul evenimentelor.</p> <p>7.5. Legarea evenimentelor de controale - scrierea codului subrutinelor și realizarea programului</p> <p>7.6. Controale și Proprietăți ale lor; Atribute și metode - ce sunt acestea și cum se folosesc;</p>	2	Prelegere	
<p>Capitolul 8. Exemple de programare în mediu vizual (partea I)</p> <p>8.1. Pornirea mediului de programare vizual Gambas, particularități</p> <p>8.2. Calcule cu date în consolă</p> <p>8.3. Structura generală a unei aplicații</p> <p>8.4. Casete de mesaje: Message.Info, alte mesaje.</p> <p>8.5. Un calculator cu operatii aritmetice și SpinBox-uri în Gambas</p>	2	Prelegere	

8.6. ListBox, liste: inițializarea vizuală și modificarea listelor.			
Capitolul 9. Exemple de programare în mediu vizual (partea a II-a) 9.1. Utilizarea Instrucțiunilor Case și IF. Procesarea evenimentului Change(). 9.2. Cadre(Frame-uri) și RadioButoane. Exemplul cu opțiunea fumătorului. 9.3. Tratarea evenimentului Resize. 9.4. ProgressBar – ghidat prin program. 9.5. ProgressBar – ghidat de timere. 9.6. Controale din setul Qt: Slider, Dial, LCDNumber, etc. 9.7. TabStrip. Interfetea cu Tab-uri. 9.8. GridView și ColumnView.	2	Prelegere	
Capitolul 10. Exemple de programare în mediu vizual (partea a III-a) 2 ore 10.1. Vector de controale, grup de butoane, eveniment atașat de grup, Tooltip, (inclusiv with), Entitatea/Obiectul Last – ultimul control acționat. 10.2. Căutare în ListBox cu algoritm explicit sau metoda existentă 10.3. Timere. Evenimente asincrone generate de Timere. 10.4. CheckBox-uri și colectarea opțiunilor bifate într-o colecție indexabilă. 10.5. Meniuri, Generatorul de meniuri și meniuri create prin program 10.6. Funcții și subrutine, Transferul rezultatelor prin valoare respectiv prin referință	2	Prelegere	
Capitolul 11. Exemple de programare în mediu vizual (partea a IV-a) 11.1. Folosirea tastaturii: Evenimentele KeyPress și Key Release 11.2. Aflarea coordonatelor mouse-ului: MouseMove, MouseWheel 11.3. Experiment pentru a compara transferul prin referință și transferul prin valoare. 11.4. Fișiere: Open, Handle, Print, Input. Scrierea în fișiere text, Citirea din fișiere text. Accesul al web. 11.5. Tratarea excepțiilor cu Catch 11.6. Un joc cu imagini și cronometre 11.7. Fișiere text - să salvăm și să restaurăm datele	2	Prelegere	

Bibliografie

1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, București.
2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3
3. John W Rittinghouse, A Beginner's Guide to Gambas, Revised Edition, Copyright 2005-2011, John W Rittinghouse.
4. Bogdan Pătruț – Aplicații în Visual Basic, Teora, 2000.
5. Daniel Campos, Jose Luis Redrejo, Gambas – Programacion visual con Software Libre, EDIT LIN, Madrid, 2005.
6. GAMBAS site: <http://gambas.sourceforge.net/en/main.html>
7. Distribuția Ubuntu Linux 20.04 <http://cdimages.ubuntu.com> sau Linux Mint ori Manjaro Linux.

Bibliografie minimală

1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, București.
2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Cel mai simplu program, introducerea și afișarea datelor: Salut. Utilizarea butoanelor multiple și a deciziei : Calculator 	2	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz, dezbateră, exercițiul	
<ul style="list-style-type: none"> • Folosirea deciziilor, frame-urilor și radio butoanelor: Fumator. Transferul parametrilor către funcții: Swap 	2		
<ul style="list-style-type: none"> • Procesarea unei liste în Listbox: Exemplul cu pasiuni 	2		

1. Vector de controale: Exemplul cu pasiuni 2			
• Calcule numerice cu tipul Float: Calculul TVA. Procesarea listelor 1: Inversează Lista	2		
• Procesarea listelor 2: Listbox, Ex. cu lista de fructe. Procesarea listelor 3: Algoritmi și bucla while; Căutarea secvențială	2		
• Calcule cu numere întregi: Eliminarea div 5. Lecție de fixare: Fixare.	2		
• Alte controale: Utilizarea ScrollBar-ului, (VScrollBar). Timere și evenimente asincrone: Ex. cu muștele	2		

Bibliografie

1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, București.
2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3
3. John W Rittinghouse, A Beginner's Guide to Gambas, Revised Edition, Copyright 2005-2011, John W Rittinghouse.
4. Bogdan Pătruț – Aplicații în Visual Basic, Teora, 2000.
5. Daniel Campos, Jose Luis Redrejo, Gambas – Programacion visual con Software Libre, EDIT LIN, Madrid, 2005.
6. GAMBAS site: <http://gambas.sourceforge.net/en/main.html>
7. Distribuția Ubuntu Linux 20.04 <http://cdimages.ubuntu.com> sau Linux Mint ori Manjaro Linux.

Bibliografie minimală

1. Donald E. Knuth- Arta programării calculatoarelor, vol. 1-3, Teora, București.
2. Dan Popa: Medii de programare: Programare Vizuală în Gambas: culegere de exemple de cod, Editura MatrixRom, 2021 , ISBN 978-606-25-0651-3

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

Pentru piața SOHO, angajatori mici, care folosesc Linux sau cei care folosesc medii de programare vizuale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Capacitatea de a răspunde la chestiunile din grupele aflate în relație cu cursul.	Examen cu 4 grupe de subiecte, dificultate variată, în creștere. Nivele 1,2,4.	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Capacitatea de a răspunde la chestiunile din grupa celor în relație cu lucrările de laborator.	O grupa de subiecte, în teza finala. Nivel 3.	50%
10.6. Standard minim de performanță			
45-50% din punctajul total. Nota 5 cu rotunjire în favoarea studentului.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20.9.2021	Lector dr. Dan Popa	Lector dr. Furdu Iulian

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ