

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	CALCULATOARE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programare orientată pe obiecte	Cod	FING.CIE.C.L.DO.3.2021.E-5.2		
2.2. Titular activități de curs	conf. dr. ing. Macarie BREAZU				
2.3. Titular activități practice	conf. dr. ing. Daniel MORARIU ș.l. dr. ing. Ioana COFARU asist. drd. ing. Constantin CONSTANTINESCU, ing. Alina DICOIU				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	2	1	0	5
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	14	0	70
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					13
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					55
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					70
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	videoproiector
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	acces Internet, MinGW Developer Studio, Embarcadero C++Builder, Microsoft Visual Studio

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software si de comunicații		
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		1
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională		

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea tehnicilor de programare orientată pe obiecte, utilizarea unor biblioteci de obiecte și a unor medii vizuale de dezvoltare a aplicațiilor având la bază programarea orientată pe obiecte.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei. Dobândirea unei atitudini pozitive față de (necesitatea validării aspectelor teoretice prin) aplicația practică.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere. Necesitatea programării orientate pe obiecte. Avantaje.	Expunere	2
Curs 2	Elemente de programare neobiectuală: operatori, funcții, durată de viață și domeniu de vizibilitate, încapsulare la nivel de modul.	Expunere	2

Curs 3	Elemente de programare neobiectuală: pointeri.	Expunere	2
Curs 4	Încapsularea la nivel de clasă. Drepturi de acces. Constructori și destructori. Membrii statici.	Expunere	2
Curs 5	Moștenirea. Drepturi de acces în clasa derivată. Constructori și destructori. Moștenirea multiplă.	Expunere	2
Curs 6	Legare statică și dinamică. Implementarea polimorfismul folosind VMT. Clase abstracte. Tratarea uniformă a masivelor eterogene	Expunere	2
Curs 7	Legare statică și dinamică. Implementarea polimorfismul folosind VMT. Clase abstracte. Tratarea uniformă a masivelor eterogene	Expunere	2
Curs 8	Redefinirea operatorilor. Particularități.	Expunere	2
Curs 9	Redefinirea operatorilor. Particularități.	Expunere	2
Curs 10	Tratarea structurată a excepțiilor. Discriminarea excepțiilor. Tratarea polimorfică a excepțiilor. Achiziție și eliberare de resurse.	Expunere	2
Curs 11	Studiu de caz: biblioteca de streamuri.	Expunere	2
Curs 12	Studiu de caz: biblioteca de streamuri.	Expunere	2
Curs 13	Functii și clase template.	Expunere	2
Curs 14	Elemente de ingineria programării orientate pe obiecte. Limbajul UML	Expunere	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Noțiunea de structură. Apelul funcțiilor prin valoare, pointeri și referință	Exercițiu	2
Laborator 2	Încapsularea datelor și a metodelor în structură. Noțiunea de clasă.	Exercițiu	2
Laborator 3	Noțiunea de constructor / destructor. Metode cu parametrii implicați.	Exercițiu	2
Laborator 4	Moștenirea, drepturi de acces în clasa derivată.	Exercițiu	2
Laborator 5	Polimorfism, clase abstracte.	Exercițiu	2
Laborator 6	Redefinire de operatori.	Exercițiu	2
Laborator 7	Streamuri, biblioteca de streamuri.	Exercițiu	2
Laborator 8	Particularitățile programării sub Windows. Modelul unei aplicații Windows.	Exercițiu	2
Laborator 9	Noțiunea de resursa și utilizarea acestora, utilizarea editorului de resurse.	Exercițiu	2
Laborator 10	Utilizarea mediului C++ Builder. Forme, obiecte, componente și evenimente.	Exercițiu	2
Laborator 11	Aplicații cu mai multe forme. Forme modale și nemodale.	Exercițiu	2
Laborator 12	Utilizarea componentelor pentru baze de date.	Exercițiu	2
Laborator 13	Aplicații cu baze de date. Gestionarea stării unei baze de date.	Exercițiu	2
Laborator 14	Evaluarea însușirii cunoștințelor pe baza unei aplicații complexe.	Exercițiu	2
Total ore laborator			28

8.2.c. Proiect		Metode de predare ²³	Nr. ore
Proiect 1	Primirea temei. Analiza și documentarea cerintelor.	Studiu de caz	2
Proiect 2	Planificarea proiectului. Realizarea documentelor „use-case”.	Studiu de caz	2

Proiect 3	Implementare.	Studiu de caz	2
Proiect 4	Implementare	Studiu de caz	2
Proiect 5	Testare și depanare.	Studiu de caz	2
Proiect 6	Realizarea documentației.	Studiu de caz	2
Proiect 7	Predarea proiectului, evaluare.	Studiu de caz	2
Total ore proiect			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Macarie Breazu – "Programare orientată pe obiecte. Principii", Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, Sibiu, 2002, cota biblioteca ULBS: 04/B82
	2. Macarie Breazu, Daniel Morariu, Gabriel Curea - "Programare Orientată pe Obiecte - Îndrumar de laborator", Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 978-973-739-918-2, Sibiu, 2010, cota biblioteca ULBS: 04/B82
	3. Bertrand Meyer - "Touch of Class : Learning to Program Well with Objects and Contracts", Springer, 2009, cota biblioteca ULBS: 04/M63
	4. Ian Sommerville; - "Software Engineering", ISBN: 9780137053469, Pearson, 2011, Cota bibliotecă ULBS: 04/S68
	5. *** - Documentația mediilor de programare folosite
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Bjarne Stroustrup – "The C++ Programming Language. Second Edition", Addison Wesley Publishing Company, 1993, traducere Editura Teora, 2003, cota biblioteca ULBS: 04/S91
	2. Dan Roman – "Ingineria programării obiectuale", Editura Albastră, Cluj-Napoca, 1996
	3. Ioan Jurcă – "Programarea orientată pe obiecte în limbajul C++", Editura Eurobit, Timișoara, 1992, cota biblioteca ULBS: 04/J92

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁴

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁵
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁶ :	0%	60%	CEF
		Teme de casă:	0%		
		Alte activități ²⁷ :	0%		
		Evaluare finală:	100%		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		10%	CPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului		30%	CPE



	proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Evaluarea critică a unui proiect		
11.5 Standard minim de performanță ²⁸ Minim 4.50 pe fiecare componentă evaluată				

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 07.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	conf. dr. ing. Macarie BREAZU	
Responsabil program de studii	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	
Director Departament	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Linile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁴ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁵ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁶ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁷ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁸ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.