

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

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	Master
1.6. Specializarea	INGINERIA CALCULATOARELOR ÎN APLICAȚII INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectare orientată obiect	Cod	ICAI.202.RO
2.2. Titular activități de curs	conf. dr. ing. Macarie BREAZU		
2.3. Titular activități practice	conf. dr. ing. Macarie BREAZU		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	R

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	1	1	0	4
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	14	14	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					56
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					6



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	

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	rețea de calculatoare

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP2	creează modele de date		
	CP3	creează softuri		1
	CP16	proiectează interfața cu utilizatorul		1
	CP19	remediază erorile din software		1
	CP21	utilizează sabloane de proiectare de software		1
	CP22	utilizează biblioteci de software		1
6.2. Competențe transversale				

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea tehnicilor de proiectare orientată obiect, utilizarea unor biblioteci de obiecte și a unor medii vizuale de dezvoltare a aplicațiilor având la bază programarea orientată obiect.
7.2. Obiectivele specifice	- Cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei. - Dobândirea unei atitudini pozitive față de (necesitatea validării aspectelor teoretice prin) aplicația practică. - Utilizarea unei game variate de strategii, metode, tehnici de proiectare, implementare și evaluare

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰			Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere. Necesitatea programării orientate pe obiecte. Avantaje.		Prelegere	2
Curs 2	Elemente de programare neobiectuală: operatori, funcții, durată de viață și domeniu de vizibilitate, încapsulare la nivel de modul, pointeri.		Prelegere	2
Curs 3	Structuri, metode, clase și obiecte. Încapsulare la nivel de clasă. Constructori și destructori.		Prelegere	2
Curs 4	Moștenire. Constructori și destructori în contextul moștenirii. Moștenire multiplă.		Prelegere	2
Curs 5	Legare statică și dinamică. Polimorfism. Tabele VMT. Clase abstracte. Aplicații ale polimorfismului.		Prelegere	2
Curs 6	Mecanismul de friend. Supraîncărcarea operatorilor prin metode și prin funcții friend.		Prelegere	2
Curs 7	Mecanismul template. Clase generice.		Prelegere	2
Curs 8	Limbajul UML. Diagrame structurale. Diagrame de comportament.		Prelegere	2
Curs 9	Limbajul UML. Utilizarea UML în dezvoltarea proiectelor software.		Prelegere	2



Curs 10	Principii de proiectare orientată obiect. Principiul deschis-închis (OCP). Principiul substituției al lui Liskov (LSP). Proiectare pe bază de contract.	Prelegere	2
Curs 11	Principii de proiectare orientată obiect. Principiul dependenței inverse (DIP). Principiul segregării interfeței (ISP).	Prelegere	2
Curs 12	Șabloane de proiectare. Șabloane creaționale.	Prelegere	2
Curs 13	Șabloane de proiectare. Șabloane structurale.	Prelegere	2
Curs 14	Șabloane de proiectare. Șabloane de comportament.	Prelegere	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Structuri și funcții. Transmiterea parametrilor înspre funcții. Legarea codului de date.	Exercițiu	2
Laborator 2	Încapsularea. Clase, metode și obiecte. Inițializarea obiectelor. Constructori și destructori.	Exercițiu	2
Laborator 3	Moștenirea. Utilizarea drepturilor de acces. Constructori și destructori.	Exercițiu	2
Laborator 4	Metode virtuale. Polimorfism. Clase abstracte.	Exercițiu	2
Laborator 5	Limbajul UML. Diagrame structurale și de comportament.	Exercițiu	2
Laborator 6	Principiile OCP, LSP, DIP, ISP în aplicații concrete.	Exercițiu	2
Laborator 7	Șabloane creaționale, structurale și de comportament.	Exercițiu	2
Total ore laborator			14

8.2.c. Proiect		Metode de predare ²³	Nr. ore
Proiect 1	Primirea temei. Analize cerințelor. Utilizare UML.	Studiu de caz	2
Proiect 2	Aplicarea principiilor de proiectare obiectuală pe aplicația concretă.	Studiu de caz	2
Proiect 3	Analiza utilității șabloanelor de proiectare și aplicarea acestora.	Studiu de caz	2
Proiect 4	Implementarea și testarea aplicației.	Studiu de caz	2
Proiect 5	Implementarea și testarea aplicației.	Studiu de caz	2
Proiect 6	Realizarea documentației.	Studiu de caz	2
Proiect 7	Susținerea proiectului.	Studiu de caz	2
Total ore proiect			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Robert C. Martin – "Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design" (Robert C. Martin Series), Addison-Wesley; ISBN: 978-0134494166, 2017
	2. Bertrand Meyer, - "Touch of Class : Learning to Program Well with Objects and Contacts", ISBN: 9783540921455, Springer, 2009, Cota bibliotecă ULBS: 04/M63
	3. Robert C. Martin – "Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship". Pearson; 2008, ISBN: 978-0132350884
	4. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides – „Șabloane de proiectare”, Editura Teora, 2002

	5. Macarie Breazu – "Programare orientată pe obiecte. Principii", ISBN: 973651465X, Editura ULBS, Sibiu, 2002, Cota bibliotecă ULBS: 04/B82
	6. 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
	7. *** - Documentația mediilor de programare folosite
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Bjarne Stroustrup – "The C++ Programming Language. Second Edition", Addison Wesley Publishing Company, 1993

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	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		20%	CPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect		20%	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁸ - Nota 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: 12.09.2024

Data avizării în Departament: 16.09.2024

Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
--	-----------

Str. Emil Cioran Nr. 4
550025, Sibiu, România
inginerie.ulbsibiu.ro

Tel.: +40 269 21.79.28
Fax: +40 269 21.27.16
E-mail: inginerie@ulbsibiu.ro



UNIVERSITATEA
LUCIAN BLAGA
DIN SIBIU

Ministerul Educației
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Inginerie

Titular disciplină	conf. dr. ing. Macarie BREAZU	
Responsabil program de studii	ș.l. dr. inf. Antoniu Gabriel PITIC	
Director Departament	conf. dr. mat. Radu George CREȚULESCU	
Decan	prof. dr. ing. Maria VINȚAN	



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 AVR – 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 Liniile 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 liniiile 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)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_c + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_c + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

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
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = 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 obligatorii 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 problematicei 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.