

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Software/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme interactive			Codul disciplinei	8.10
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă (DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară)				DA
	Opționalitate (DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă)				DOp

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										21
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea într-un limbaj obiectual de nivel înalt (Ex. C++, Java, C#).
4.2 de competențe	Metodologia de dezvoltare a unei aplicații software.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, tablă, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Proiector, tablă, calculator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	analizează specificații software aliniază software-ul la arhitecturile de sistem creează modele de date creează softuri definește cerințe tehnice definește procesul definește arhitectura software dezvoltă metode de migrare automatizate
-------------------------	--

	efectuează cercetare științifică furnizează documentație tehnică identifică cerințele clienților identifică nevoile utilizatorilor de TIC interacționează cu utilizatorii pentru a le afla cerințele interpretează cerințele tehnice interpretează texte tehnice proiectează interfața cu utilizatorul proiectează sistemul informatic rezolvă probleme ale sistemelor TIC supraveghează dezvoltarea de software utilizează biblioteci de software utilizează șabloane de proiectare de software
Competențe transversale	dezvoltă o abordare analitică adoptă o abordare proactivă dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor este deschis la schimbare coordonează echipele tehnice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: • ciclul de viață al dezvoltării sistemelor • instrumente pentru gestionarea configurației software • limbajul unificat de modelare (UML) • modelarea orientată pe obiecte • proiectarea sistemelor • formularea algoritmului unui proces • managementul bazat pe procese • metodologiile de management de proiect în TIC • programarea pe calculator • programarea web • instrumente pentru gestionarea configurației software • cadre software (framework-uri) • ingineria calculatoarelor • programarea de sisteme TIC • software pentru medii integrate de dezvoltare (IDE) • dezvoltarea agilă • metodologii de management de proiect în TIC • concepte privind ușurința de utilizare a aplicațiilor (utilizabilitate)
Aptitudini	Studentul este capabil să: • adune feedbackul clienților față de aplicații • alinieze software-ul la arhitecturile de sistem • analizeze cerințe de afaceri • analizeze specificații software • creeze diagrame de proces • creeze aplicații software • definească arhitectura software • definească cerințe tehnice • definească procese • furnizeze rapoarte de analiză cost-beneficiu • stabilească relații de afaceri • supravegheze dezvoltarea de software • utilizeze interfețe specifice aplicațiilor • aplice teoria sistemelor de TIC • dezvolte prototipuri software • efectueze analiza riscurilor

	• furnizeze consultanță în domeniul TIC • gestioneze personal • implementeze tehnici de stocare a datelor • proiecteze scheme ale bazelor de date • realizeze depanare TIC • realizeze planificarea resurselor • utilizeze instrumente de inginerie software asistată de calculator • utilizeze limbaje de interogare • utilizeze limbaje de marcare • automatizeze sarcini în domeniul cloud computing • conceapă complexitatea organizațională • gestioneze planurile de recuperare în urma dezastrelor • implementeze sistemul de recuperare TIC
Responsabilitate și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: • a dezvolta o abordare analitică • a adopta o abordare proactivă • a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor • a fi deschis la schimbare • a coordona echipele tehnice

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este dezvoltarea aplicațiilor interactive prin însușirea tehnicilor de analiză, specificare, proiectare, implementare și evaluare a componentelor care asigură interacțiunea cu utilizatorul. Se evidențiază conceptele și tehnicile din ingineria software specifice metodologiilor orientate utilizator.
8.2 Obiectivele specifice	Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor învăța să: • Proiecteze arhitectura sistemelor software interactive; • Utilizeze unelte software pentru dezvoltarea aplicațiilor interactive; • Desfășoare o activitate de cercetare bibliografică și experimentală, ale cărei rezultate sunt redactate într-o lucrare științifică; • Realizeze o sinteză și o analiză științifică și, de a susține o prezentare orală a unei teme științifice; • Realizeze un proiect conform metodologiei de dezvoltare și evaluare a aplicațiilor interactive orientate utilizator; • Lucreze individual sau în echipă.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Istoric.	2	Se utilizează mijloace multimedia de predare la curs.	Sunt planificate ore de consultație în timpul semestrului și înainte de fiecare examen
Conceptele dezvoltării interfețelor utilizator.	2		
Conceptele de comunicare intrări și ieșiri.	2		
Proiectarea orientată utilizator.	2	Cursul este interactiv cu demonstrații pentru exemplificarea metodologiei de dezvoltare aplicații interactive.	
Metodologia proiectării interfețelor utilizator.	2		
Utilizabilitatea în interfețele utilizator grafice.	2		
Definirea cerințelor utilizator. Descrierea și analiza taskurilor.	2		
Prototipizarea interfeței utilizator. Evaluarea interfeței utilizator.			
Tehnici și stiluri de interacțiune.	2	Prezentări interactive online folosind platforme educaționale la distanță.	
Arhitectura conceptuală a unui joc pe calculator.	2		
Motoare de jocuri. Arhitectura unui motor de jocuri.	2		
Metodologia de dezvoltare a jocurilor pe calculator.	2		
Strategii în jocurile pe calculator.	2		
Componentele unei strategii. Opțiuni strategice.	2		
Tehnici de inteligență artificială în jocuri.	2		
Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			

In biblioteca UTC-N

1. B. Shneiderman, Designing the User Interface. Strategies for Effective Human Computer Interaction, Addison-Wesley, 1992.
2. A. Watt, F. Policarpo, 3D Games. Real-time Rendering and Software Technology, Addison-Wesley, 2001.

In biblioteci virtuale

1. Curs Sisteme Interactive, <https://moodle.cs.utcluj.ro/>
2. Resurse curs Sisteme Interactive, <https://moodle.cs.utcluj.ro/>

9.2 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Metodologia dezvoltării jocurilor pe calculator.	1	Studii de caz pe subiecte din domeniul aplicațiilor interactive, exemplificări prin utilizarea uneltelor software și a tehnologiilor specializate, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții.	Fiecare student dezvoltă un proiect pe baza specificațiilor de proiect.
Propunerea temei de joc pe calculator.	1		
Analiza și specificarea jocului. Descrierea și analiza taskurilor. Prototipizarea inițială. Scenarii de joc.	1		
Proiectarea jocului pe calculator. Scena de obiecte. Strategia jocului. Tehnici de interacțiune. Tehnici de inteligență artificială.	1		
Considerații tehnologice și de implementare. Tehnologia Unity. Implementarea jocului folosind tehnologia Unity.	1		
Evaluarea jocului. Evaluarea corectitudinii funcționale. Evaluarea utilizabilității. Evaluarea euristică. Rapoartele evaluatorilor.	1	Prezentare online folosind platforme de educație la distanță.	
Dezvoltarea variantei finale a jocului. Concluzii și prezentarea finală a proiectului. Prezentarea execuției jocului. Prezentarea raportului proiectului.	1		

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

In biblioteca UTC-N

1. A. Watt, F. Policarpo, 3D Games. Real-time Rendering and Software Technology, Volume 1, Addison-Wesley.
2. A. Watt, F. Policarpo, 3D Games, Volume 2: Animation and Advanced Real-time Rendering, Addison-Wesley.

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Spre deosebire de ingineria software consacrată, cursul prezintă metodologia orientată utilizator, folosită pe scară largă în dezvoltarea aplicațiilor interactive. Se studiază și exemplifică tehnici specifice acestei metodologii bazate pe conceptul de utilizabilitate, scenarii utilizator, prototipizare, metafore, evaluare cognitivă, evaluare euristică, interacțiune multimodală etc. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât din mediul academic cât și cel industrial, din România sau alte țări. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS, odată cu alte programe de studiu de master.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	La examenul scris (E) se verifică însușirea cunoștințelor predate la curs. Activitatea la curs (AC) reflectă participarea activă la prezentările și dezbaterile științifice de la curs.	Examen scris - evaluare sumativă. Verificări pe parcurs, discuții, teste online folosind platforme de educație la distanță - evaluare continuă.	30% (E) 10% (AC)
11.5 Seminar	Lucrarea științifică (L) demonstrează capacitatea de realizare a unui studiu științific și elaborarea unei lucrări sau raport științific. Proiectul (P) demonstrează abilitatea utilizării metodologiei de dezvoltare a aplicațiilor interactive.	Lucrare științifică, Proiect - evaluare continuă. Prezentare proiect online folosind platforme de educație la distanță - evaluare sumativă.	30% (L) 30% (P)
11.6 Standard minim de performanță: Nota finală: $N = 0,3 \cdot E + 0,3 \cdot L + 0,3 \cdot P + 0,1 \cdot AC$ Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $E \geq 5$; $L \geq 5$; $P \geq 5$; $AC \geq 5$.			

Data completării: 01.09.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr. ing. Dorian Gorgan	
	Aplicații	Prof.dr. ing. Dorian Gorgan	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 17.09.2025	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 19.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan