

ANALIZA ȘI MODELAREA SISTEMELOR
1. Date despre disciplină

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatica și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.5 Informatica Aplicată				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	4	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	-	30	30

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Structuri de date și algoritmi, Programarea în limbajul C++, Metode numerice, Programarea procedurală, Limbaje formale și compilatoare.
Conform competențelor	Însușirea de către studenți a principiilor de elaborare a algoritmilor, limbajelor de programare, metodelor și tehnicilor de formulare a modelelor de calcul și modelarea diferitor fenomene și procese tehnice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPL 1. Proiectarea aplicațiilor (A6)** K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.). K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor. K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator. K5 Limbajele pentru formalizarea specificațiilor funcționale. K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. K7 Sisteme de gestionare a bazelor de date (DBMS), depozite de date, informații de business etc. K8 Tehnologiile mobile</p> <p>CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1) K1 Programe/module software adecvate. K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. K3 Proiectarea funcțională și tehnică. K4 Tehnologiile de ultimă oră. K5 Limbaje de programare.</p>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>K6 Baze de date (DBMS). K7 Sisteme de operare și platforme software. K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL). K13 Probleme de securitate.</p> <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor (B.4) K1 Tehnici de analiză a performanței. K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate). K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare. K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente. K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării /desfășurării.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general	Obținerea însușirii principiilor de elaborare a algoritmilor, limbajelor de programare, metodelor și tehnicilor de formulare a modelelor de calcul și modelarea diferitor fenomene și procese tehnice.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă principiile abordării sistemice a proceselor și fenomenelor ale sistemelor complexe. Să elaboreze modelele conceptuale, funcțional-structurale și experimentale ce pot fi utilizate în analiza, sinteza și simularea sistemelor. Să utilizeze tehnici de investigare a sistemului și studiul de fezabilitate. Să elaboreze programul de simulare conform experimentului propus și să efectueze operațiile de bază cu modelele create.</p>

7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Importanța și rolul Analizei și Modelării Orientate pe Obiecte. Obiectivele și bazele teoretice ale analizei și modelării sistemelor.	2	
T2. Limbajului de modelare UML. Noțiuni generale: sisteme, analiză, proiectare și modele.	2	
T3. Analiza paradigmei modelării sistemelor din lumea reală. Documentația limbajului UML conform OMG.	2	
T4. Problematika analizei și modelarea sistemelor complexe.	2	
T5. Analiza sistemică a metodologiilor APOO în modelarea proceselor și fenomenelor în baza specificațiilor.	2	
T6. Analiza metodologiilor orientate pe obiecte (OOSE) în sintaxa și semantica UML - ului. Analiza descrierii semantice.	2	
T7. Analiza etapelor elaborării produselor soft. Nivelele de abstractizare în UML.	2	
T8. Principiile modelării conceptuale, funcționale, logice și fizice. Concepțiile de analiză și proiectare a sistemelor complexe. Metodologia OMT.	2	
T9. Metode și tehnici de modelare structurală prin analiza abstracțiilor, claselor și pachetelor în UML.	2	
T10. Analiza arhitecturii multidimensionale. Abordarea sistemică a arhitecturii pachetelor.	2	
T11. Modelarea comportamentului a sistemelor prin diagramele de stare și activităților. Diagramele UML dinamice.	2	
T12. Implementarea concepțiilor APOO în baza diverselor metode și tehnici de modelare. Arhitectura meta-meta-modelelor.	2	

T13. Analiza diagramelor de componente: module, dependenta, procese, fire de execuție, programe principale, sub-programe, sub-sisteme, integrarea mediului de dezvoltare.	4	
T14. Modelare arhitecturala. Tipuri de elemente, componente și interfețe. Biblioteci, programe surse-cod și executabile, tabele, fișiere și documente.	2	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor practice		
1. Familiarizarea cu instrumentul CASE „Enterprise Architect” și analiza generală a principiilor de modelare în baza limbajului de modelare UML. Studiarea și descrierea destinației funcționale a submeniurilor/opțiunilor din meniuri.	2	
2. Analiza sistemului în baza metodologiei APOO și elaborarea modelelor prin diagramele cazurilor de utilizare.	2	
3. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de secvență.	2	
4. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de colaborare.	2	
5. Studiul și analiza abstracțiilor OO și claselor în UML (diagramele de clase).	2	
6. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de stare.	2	
7. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de activități.	2	
8 Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de componente și de plasare	2	
9 Analiza principiilor realizării diagramelor UML în soluționarea problemelor pe diverse domenii, evidențiind principalele funcționalități.	2	
10 Analiza principiilor realizării diagramelor cazurilor de utilizare pentru soluționarea problemelor logice pe diverse domenii, evidențiind principalele precedente și funcționalități.	2	
11 Elaborarea diagramelor de secvență, evidențiind specificul lor de implementare în modelare.	2	
12 Elaborarea diagramei de colaborare: descrieri, reprezentări și utilizări.	2	
13 Analiza abstracțiilor și claselor: specificul lor de implementare în UML. Diverse tipuri de clase.	2	
14 Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele de stare pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective	2	
15 Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele activităților pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele componentelor și de plasare pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective	2	
Total lucrări de laborator/seminare:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Anca Daniela Ioniță, Modelarea în ingineria sistemelor de programare. București, BIC ALL, 2003. – 207 pag. Dorin Zaharia, Ioan Roșca, Proiectarea obiectuală a sistemelor informaționale. București, DuAl Tech, 2003. – 341 pag. D. M. Popovici, I.M. Popovici, J. G. Rican, Proiectarea și implementarea SOFRWARE. București, Teora, 1999. – 238 pag. Daniela Saru, Anca D. Ioniță, Sisteme de programe orientate pe obiecte. București, ALL Educational, 2000. – 318 pag. D. Bocu, R. Bocu, Modelare obiect orientata cu UML. București, Albastra, 2007. – 251 pag. C. A. Трофимов, CASE – технологии практическая работа в Rational Rose. М., Бином, 2002. – 284 стр. AMSI. Îndrumar pentru prelegeri. R. Melnic, Șt. Marin, N. Sava, forma electronică.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> [http://www.omg.org/techprocess/meetings/schedule/UML_RTTF.html] [http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml]

9. Utilizarea IA generativă

Permisivitatea de utilizare	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice. • Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."
Restricții de utilizare	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară. • Activitățile în care este interzis utilizarea IA generativă sunt specificare de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.

10. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					