

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. Studenților, 9/7, TEL: 022 50-99-08 [www.utm.md](http://www.utm.md)
**ANALIZA ȘI MODELAREA ORIENTATĂ PE OBIECTE**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Ingineria Software și Automatică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0613.1 Tehnologia Informației				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4 5	E	S – unitate de curs de specialitate	O – unitate de curs obligatorie	6

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care			
	Ore auditoriale		Lucrul individual	
	Curs	Laborator/seminar	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	45	45	45	45
180	14	22	100	50

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Metode și modele de calcul, Limbaje formale și automate, Programarea orientată pe obiecte și Analiza și proiectarea algoritmilor.
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 depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de elaborare în baza analizei modelării obiect orientate.</li> <li>✓ Explicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de elaborare și modelare a sistemelor.</li> <li>✓ Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru studierea și însușirea limbajului unificat de modelare (UML).</li> <li>✓ Însușirea conceptelor, principiilor și metodelor de elaborare a modelelor și implementarea lor prin elaborarea unui proiect .</li> </ul>
-------------------------	--

Competențe profesionale	<b>C4. Modelarea proceselor și sistemelor cu aplicații în domeniul economiei și ingineriei.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Înțelegerea etapelor și metodelor de implementare a diagramelor limbajului UML după diverse nivele de abstractizare.</li> </ul>
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formarea capacităților de a putea aplica metodele și tehnicile ale analizei modelării obiect orientate în baza cunoașterii profunde a elementelor limbajului UML pentru soluționări adecvate în diverse compartimente ale diferitor sisteme.</li> <li>✓ Cunoașterea și înțelegerea sintaxei și semanticii limbajului UML..</li> <li>✓ Înțelegerea etapelor și metodelor de elaborare a modelelor conceptuale, logice, statice și dinamice.</li> <li>✓ Familiarizarea cu elementele și principiile de elaborare a produselor software și a învăța algoritmi, metodele, și tehnicile de modelare etc. în baza limbajelor moderne de modelare UML.</li> </ul>
Competențe transversale	<b>CT2.</b> Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri prin realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, precum și susținerea acestora.

### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

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.</p> <p>Să elaboreze modelele conceptuale, funcțional-structurale și experimentale ce pot fi utilizate în analiza, sinteza și simularea sistemelor.</p> <p>Să utilizeze tehnici de investigare a sistemului și studiul de fezabilitate.</p> <p>Să elaboreze programul de simulare conform experimentului propus și să efectueze operațiile de bază cu modelele create.</p>

### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Importanța și rolul Analizei și Modelării Orientate pe Obiecte. Obiectivele și bazele teoretice ale analizei și modelării sistemelor.	4	1
T2. Limbajului de modelare UML. Noțiuni generale: sisteme, analiză, proiectare	4	1
T3. Analiza paradigelor modelării sistemelor din lumea reală. Documentația limbajului UML conform OMG.	4	1
T4. Problematika analizei și modelarea sistemelor complexe.	4	1
T5. Analiza sistemică a metodologiilor APOO în modelarea proceselor și fenomenelor în baza specificațiilor.	2	1
T6. Analiza metodologiilor orientate pe obiecte (OOSE) în sintaxa și semantica UML - ului. Analiza descrierii semantice.	2	1
T7. Analiza etapelor elaborării produselor soft. Nivelele de abstractizare în UML.	4	1
T8. Principiile modelării conceptuale, funcționale, logice și fizice. Concepțiile de analiză și proiectare a sistemelor complexe. Metodologia OMT.	4	1

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
T9. Metode si tehnici de modelare structurală prin analiza abstracțiilor, claselor și pachetelor în UML.	2	1
T10. Analiza arhitecturii multidimensionale. Abordarea sistemică a arhitecturii pachetelor.	4	1
T11. Modelarea comportamentului a sistemelor prin diagramele de stare și activităților. Diagramele UML dinamice.	4	1
T12. Implementarea concepțiilor APOO în baza diverselor metode și tehnici de modelare. Arhitectura meta-meta-modelelor.	2	1
T13. Analiza diagramelor de componente: module, dependentă, procese, fire de execuție, programe principale, sub-programe, sub-sisteme, integrarea mediului de dezvoltare.	3	1
T14. Modelare arhitecturală. Tipuri de elemente, componente și interfețe. Biblioteci, programe surse-cod și executabile, tabele, fișiere și documente.	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>	<b>14</b>

Tematica lucrărilor de laborator	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
LL1. 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	1
LL2. Analiza sistemului în baza metodologiei APOO și elaborarea modelelor prin diagramele cazurilor de utilizare.	4	2
LL3. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de secvență.	4	1
LL4. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de colaborare.	4	1
LL5. Studiul și analiza abstracțiilor OO și claselor în UML (diagramele de clase).	4	2
LL6. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de stare.	4	2
LL7. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de activități.	4	2
LL8 Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de componente și de plasare	4	1
<b>Total ore:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica seminarelor	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
S1 Analiza principiilor realizării diagramelor UML în soluționarea problemelor pe diverse domenii, evidențiind principalele funcționalități.	2	0,5
S2 Analiza principiilor realizării diagramelor cazurilor de utilizare pentru soluționarea problemelor logice pe diverse domenii, evidențiind principalele precedente și funcționalități.	2	0,5
S3 Elaborarea diagramelor de secvență, evidențiind specificul lor de implementare în modelare.	2	0,5
S4 Elaborarea diagramei de colaborare: descrieri, reprezentări și utilizări.	2	0,5
S5 Analiza abstracțiilor și claselor: specificul lor de implementare în UML.	2	0,5
S6 Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele de stare pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective	2	0,5
S7 Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele activităților pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective	2	0,5
S8 Dezvoltarea elaborărilor cu diagramele componentelor și de plasare pentru modelele precedente cu modificări, perfectări și completări respective	1	0,5
<b>Total seminare:</b>	<b>15</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.D. Ioniță, Modelarea în ingineria sistemelor de programare. București, BIC ALL, 2003.</li> <li>2. Dorin Zaharia, Ioan Roșca, Proiectarea obiectuală a sistemelor informaționale. București, DuAl Tech, 2003. – 341 pag.</li> <li>3. D. M. Popovici, I.M. Popovici, J. G. Rican, Proiectarea și implementarea SOFRWARE. București, Teora, 1999. – 238 pag.</li> <li>4. Daniela Saru, Anca D. Ioniță, Sisteme de programe orientate pe obiecte. București, ALL Educational, 2000. – 318 pag.</li> <li>5. D. Vocu, R. Vocu, Modelare obiect orientata cu UML. București, Albastra, 2007. – 251 pag.</li> <li>6. С. А. Трофимов, CASE – технологии практическая работа в Rational Rose. М., Бином, 2002. – 284 стр.</li> <li>7. AMSI. Îndrumar pentru prelegeri. R. Melnic, Șt. Marin, N. Sava, forma electronică.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. [<a href="http://www.omg.org/techprocess/meetings/schedule/UML_RTF.html">http://www.omg.org/techprocess/meetings/schedule/UML_RTF.html</a>]</li> <li>9. [<a href="http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml">http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml</a>]</li> </ol>

### 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
<b>Învățământ cu frecvență</b>					
15%	15%	15%	15%		40%
<b>Învățământ cu frecvență redusă</b>					
25%			25%		50%
Standard minim de performanță: Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținutului cursului.					

### 10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-7	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 8-14	Test pe MOODLE	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Discuții în cadrul lucrărilor practice	50%	<b>15%</b>
		Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	50%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Examen scris.	100%	<b>40%</b>
<b>Învățământ cu frecvență redusă</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-7	Test pe MOODLE	100%	<b>25%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 8-14	Test pe MOODLE	100%	
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Discuții în cadrul lucrărilor practice. Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	100%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	<b>25%</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Examen scris.	100%	<b>50%</b>