

## INGINERIA PRODUSELOR PROGRAM

### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Ingineria Software și Automatică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0714.6 Automatică și Informatică				
<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>
IV (învățământ cu frecvență)	7	E	S – unitate de curs de specialitate	A- unitate de curs opțională	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	30/0	-	30	30

### 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, Programarea orientată pe obiecte
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 tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Sala dotată cu videoproietor/tablă, îndrumare metodică. Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CPL 2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</b></p> <p>C2.1. Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.)</p> <p>C2.2. Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de problem bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale și în sisteme informatice.</p> <p>C2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) și la adaptarea și extinderea acestora</p> <p>C2.4. Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</p> <p>C2.5. Folosirea proiectării hardware -software integrate și a ingineriei programării ca metodologii de</p>
-------------------------	---

	<p>dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.</p> <p><b>CPL 5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principiile de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.</b></p> <p>C5.1. Identificarea conceptelor și metodelor de dezvoltare și a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații secvențiale, concurente, timp real, non-timp real, locale, distribuite, încorporate, non-încorporate, mobile, on-line etc.) și de management de proiect.</p> <p>C5.2. Explicarea și interpretarea corespondenței proiect-sistem real folosind principiile și metodele de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile.</p> <p>C5.3. Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare</p> <p>C5.4. Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc.</p> <p>C5.5. Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.</p>
--	--

Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p><b>CT2.</b> Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</p> <p><b>CT3.</b> Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>
-------------------------	--

### 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>

### 6. 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.	2	
T2. Limbajului de modelare UML. Noțiuni generale: sisteme, analiză, proiectare	2	
T3. Analiza paradigelor modelării sistemelor din lumea reală. Documentația limbajului UML conform OMG.	4	
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.	4	
T9. Metode și tehnici de modelare structurală prin analiza abstracțiilor, claselor și pachetelor în UML.	4	
T10. Modelarea comportamentului a sistemelor prin diagramele de stare și activităților. Diagramele UML dinamice.	2	
T11. Analiza diagramelor de componente: module, dependența, procese, fire de execuție, programe principale, sub-programe, sub-sisteme, integrarea mediului de dezvoltare.	2	
T12. Modelare arhitecturală. Tipuri de elemente, componente și interfețe. Biblioteci, programe surse-cod și executabile, tabele, fișiere și documente.	2	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LL1. Familiarizarea cu instrumentul CASE „Enterprise Architect” și analiza generală a principiilor de modelare în baza limbajului de modelare UML. Studierea și descrierea destinației funcționale a submeniurilor/opțiunilor din meniuri.	2	
LL2. Analiza sistemului în baza metodologiei APOO și elaborarea modelelor prin diagramele cazurilor de utilizare.	4	
LL3. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de secvență.	4	
LL4. Analiza rezultatelor modelării din diagramele cazurilor de utilizare și dezvoltarea în diagramele de colaborare.	4	
LL5. Studiul și analiza abstracțiilor OO și claselor în UML (diagramele de clase).	4	
LL6. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de stare.	4	
LL7. Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de activități.	4	
LL8 Dezvoltarea elaborărilor prin intermediul diagramelor de componente și de plasare	4	
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>30</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, DuAI Tech, 2003. – 341 pag.</li> <li>3. D. M. Popovici, I.M. Popovici, J. G. Rican, Proiectarea și implementarea SOFTWARE. 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. Bocu, R. Bocu, Modelare obiect orientată cu UML. București, Albastra, 2007. – 251 pag.</li> <li>6. С. А. Трофимов, CASE – технологии практическая работа в Rational Rose. М., Бинном, 2002. – 284 стр.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. [<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>8. [<a href="http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml">http://www.citforum.ru/book/umlbooch/umlbooch_c.shtml</a>]</li> </ol>

**9. Utilizarea IA generativă**

<b>Permisivitatea de utilizare</b>	<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"> <li>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.</li> <li>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."</li> </ul>
<b>Restricții de utilizare</b>	<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"> <li>Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară.</li> <li>Activitățile în care este interzisă utilizarea IA generativă sunt specificate de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.</li> </ul>

**10. Evaluare**

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
<b>Învățământ cu frecvență</b>					
15%	15%	15%	15%		40%
Standard minim de performanță:					
Prezența 75% la toate orele de curs/seminare/laborator, activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator și încărcarea lucrărilor individuale;					
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii conținutului cursului.					

**11. 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 8-12	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>