

TEHNICI AVANSATE DE PROGRAMARE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.7 Robotică și Mecatronică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5

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
150	30	30/15		30	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Programarea calculatoarelor, Programarea orientată pe obiecte,
Conform competențelor	Obținerea deprinderilor practice de programare orientată pe obiecte și folosirea diverselor procedee de utilizare a obiectelor.

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 – pînă la următoarea lucrare de laborator. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./ciclu de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP3. Realizarea de aplicații Hardware și Software de automatizare în robotică și mecatronică utilizând componente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> - CP3.1Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, informatice etc.) utilizate în robotică și mecatronică pentru realizarea de sisteme de automatizare. - CP3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare utilizate în robotică și mecatronică. - CP3.3Elaborarea modelului constructiv- funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice etc.) integrate în subsisteme robotice și mecatronice pentru automatizări locale. - CP3.4Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor robotice și mecatronice în aprecierea eficienței în exploatarea acestora.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - CP3.5Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (electrice, electronice, mecanice, pneumatice, hidraulice etc.) utilizate în robotică și mecatronică. <p>CP6. Aplicarea metodelor și tehnicilor de modelare și simulare, a instrumentațiilor virtuale și mediilor de dezvoltare a aplicațiilor robotice, programarea și comanda individuală a roboților industriali, mobili și microroboți utili-zând elemente din inteligența artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> - CP6.1Descrierea tehnicilor de modelare a comportării și simulare a funcționării echipamentelor tehnologice în cadrul diferitelor aplicații industriale și simularea asistată a funcționării aplicațiilor industriale robotizate de tip celulă și sistem de fabricație flexibilă. - CP6.2Explicarea și interpretarea modului de realizare a sintezei de ansamblu a sistemelor robotizate pentru diferite aplicații industriale, utilizând caracteristicile constructiv- funcționale, metode de modelare și simulare, a instrumentațiilor virtuale și mediilor de dezvoltare a aplicațiilor robotice. - CP6.3Proiectarea ansamblurilor generale ale aplicațiilor robotizate prin identificarea parametrilor de proces caracteristici, elaborarea tehnologiilor de fabricație robotizată, modelare 3D parametrizată și integrarea sistemelor de conducere inteligente. - CP6.4Utilizarea metodelor standard și asistate pentru modelare parametrizată și simulare asistată a funcționării sistemelor de fabricație robotizată în scopul evaluării performanțelor acestora. - CP6.5Elaborarea unui proiect tehnic și realizarea prototipului virtual 3D pentru ansamblul general al aplicațiilor robotizate
--	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea tehnicilor de programare structurată și de dezvoltare a programării concurente, prin rafinare în pași succesivi. Învățarea unor tehnici de baza pentru realizarea programelor de mare fiabilitate și siguranță funcțională.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă metodologiile de dezvoltare a programării orientate pe obiecte.</p> <p>Să formeze capacitatea de extragere, identificare și specificare a cerințelor.</p> <p>Să formeze capacitatea de proiectare orientată obiect a programelor.</p> <p>Să capete cunoștințe referitoare la identificarea etapelor de programare.</p> <p>Să aplice corect procedeele și metodele de implementare a programelor.</p> <p>Să capete cunoștințe și abilități în utilizarea obiectelor pentru diferite domenii.</p> <p>Să aplice corect procedeele de management al proiectului, îmbunătățire a procesului de dezvoltare.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
T1 Tehnologii Java: Java prezentare. Interfețe Java. Elemente de bază ale limbajului Java	2
T2. Obiecte în Java. Relații între obiecte Inițializarea obiectelor. Compoziția. Moștenire. Moștenirea pe nivele.	6
T3. Polimorfismul in Java. Suprascrierea și supraîncărcarea metodelor.	2
T4. Clase incluse. Ascunderea și încapsularea datelor. Clase abstracte. Interfețe.	4
T5. Excepții și manipularea acestora. Tratarea excepțiilor, Aruncarea excepțiilor. Ierarhia claselor ce descriu excepții, Excepții speciale. Avantaje privind tratrea excepțiilor	2

T6. Interfețe grafice în Java. Interfețe grafice utilizato. Etapele proiectării interfețelor utilizator. Componentele și pachetele librăriei Swing și JavaFX	8
T7. Colecții de obiecte. Tablouri. Fluxuri de date și operații I/O. Containere. Iteratori. Colecții și liste. Mulșimi. Cărți cu date. Metode de parcurgere a colecțiilor.	6
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
LL1. Clase, constructori, obiecte.	4
LL2. Moștenirea și compoziția.	4
LL3. Supraincărcarea și suprascrierea metodelor în Java.	4
LL4. Forme de polimorfism.	4
LL5. Utilizarea și crearea excepțiilor	4
LL6. Interfețe grafice	4
LL7. Colecții de obiecte.	6
Tematica lucrărilor de laborator	30
Tematica seminarelor	
LP.1 Introducerea și extragerea datelor la consolă	2
LP2. Utilizarea sirurilor de caractere.	2
LP3. Utilizarea polimorfizmului în Java.	2
LP 4. <u>Utilizarea claselor incluse și a interfețelor</u>	
LP5. Utilizarea excepțiilor	2
LP6. Crearea interfețelor grafice prin JavaFX.	
LP7 Parcurgerea colecțiilor	3
Total seminare:	15

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Cristian Frasinescu Curs practic de Java. Curs electronic. 2011.
Suplimentare	1. David Flanagan <i>Java in a nutt-shell</i> . O'reilly 1997. 2. Doug Lea <i>Concurent programming in Java</i> . Addison-Weslez, 1998. 3. Paul Hzde <i>Java Threading Programming</i> . SAMS, 2001. 4. Bruce Eckel <i>Thinking in Java and Entreprise Java</i> (Free web: www.BruceEckel.com) 5. Sun-Microsystems (java.sun.com).

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
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					