

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	612.1 Calculatoare și Rețele				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4; 5	E	S – disciplină de domeniu profesional	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
150	12	10/8		30	90

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 depuncea cu 1pct./ciclu de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 1. Proiectarea aplicațiilor <ul style="list-style-type: none"> - 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. CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor <ul style="list-style-type: none"> - K1 Programe/module software adecvate. - K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - K3 Proiectarea funcțională și tehnică. - K4 Tehnologiile de ultimă oră. - K5 Limbaje de programare. - 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>CPL 3. Integrarea componentelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi. - K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent. - K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente. - K4 Tehnici de testare a integrării. - K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă). - K6 Bune practici de design. <p>CPL 4. Testarea aplicațiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> - K1 Tehnicile, infrastructura și instrumentele necesare utilizate în procesul de testare. - K2 Ciclul de viață al unui proces de testare. - K3 Tipurile de teste (funcțional, de integrare, performanță, utilizabilitate, sarcină etc.). - K4 Standardele naționale și internaționale care definesc criteriile de calitate pentru testare. - K5 Specificul tehnologiilor legate de web, cloud, instrumente mobile și de probleme de mediu. <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
--	--

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	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1 Tehnologii Java: Java prezentare. Interfețe Java. Elemente de bază ale limbajului Java	2	1
T2. Obiecte în Java. Relații între obiecte Inițializarea obiectelor. Compoziția. Moștenire. Moștenirea pe nivele.	6	2
T3. Polimorfismul în Java. Suprascrierea și supraîncărcarea metodelor.	2	1
T4. Clase incluse. Ascunderea și încapsularea datelor. Clase abstracte. Interfețe.	4	1
T5. Excepții și manipularea acestora. Tratarea excepțiilor, Aruncarea excepțiilor. Ierarhia claselor ce descriu excepții, Excepții speciale. Avantaje privind tratarea excepțiilor	2	1
T6. Interfețe grafice în Java. Interfețe grafice utilizator. Etapele proiectării interfețelor utilizator. Componentele și pachetele librăriei Swing și JavaFX	8	3
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	3
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Clase, constructori, obiecte.	4	2
LL2. Moștenirea și compoziția.	4	2
LL3. Supraincărcarea și suprascrierea metodelor în Java.	4	2
LL4. Forme de polimorfism.	4	2
LL5. Utilizarea și crearea excepțiilor	4	2
LL6. Interfețe grafice	4	0
LL7. Colecții de obiecte.	6	0
Tematica lucrărilor de laborator	30	10
Tematica seminarelor		
LP.1 Introducerea și extragerea datelor la consolă	2	2
LP2. Utilizarea sirurilor de caractere.	2	2
LP3. Utilizarea polimorfismului în Java.	2	
LP 4. <u>Utilizarea claselor incluse și a interfețelor</u>	2	
LP5. Utilizarea excepțiilor	2	2
LP6. Crearea interfețelor grafice prin JavaFX.	2	
LP7 Parcurgerea colecțiilor	3	2

Total seminare:	15	8

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Cristian Frasinescu Curs practic de Java. Curs electronic. 2011.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 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					