



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Științe
Departament	Matematica și Informatica
Domeniul de studiu	Informatica
Ciclul de studii	Licenta / 3 ani
Specializarea	Informatica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Ingineria Programarii			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
3906F05O042	O	3	5	5
Tipul de evaluare	Categoría formativă a disciplinei: DS (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	Examen			
Titular activități curs	Lector univ.dr. NEAMTU Iosif Mircea			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	Lector univ.dr. NEAMTU Iosif Mircea			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	2	-	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ($NOAD_{sem}$)
28	-	28	-	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		20
Tutoriat:		14
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual ($NOSI_{sem}$)		69
Total ore pe semestru ($NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$)		125



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	
De desfășurare a sem/lab/pr	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">Formarea conceptului de <i>Ingineria programării</i> orientată spre agent (IPOA). Folosirea arhitecturilor pentru mediile de dezvoltare, fiind abordate elemente de paralelism, interactivitate, viteză de reacție, adaptabilitate, interoperabilitate, comportament inteligent.
Competențe transversale	Prioritizarea cognitivă netă pe următoarele categorii: <ol style="list-style-type: none">gândire (în contextul societății moderne);înțelegere (accent pe reducerea complexității cognitive și nu a celei structurale);învățare (cu accent pe deprinderi nu memorare, ex: evaluarea la calculator și nu prin examen scris);dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Definirea și asimilarea de abilități pentru dezvoltarea și implementarea conceptelor de aplicații și medii de dezvoltare orientate agent.
Obiectivele specifice	Deprinderea lucrului cu programarea distribuită folosind limbaje de programare ca: (Oracle, C#, Java, PHP, Python), servere de Web și servere de date.

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	<i>Problematica și contextul</i> . Analiza conținutului cursului (obiective; aria tematică; granularitate; trăsături specifice). TI în societatea postindustrială. Factori de influență (paradigmele întreprinderii: distribuție și autoorganizare; reinginerie). „Piața informațională”. Salturi paradigmatic: A) de la <i>produs</i> (material, local, stabil, de masă) la <i>serviciu</i> (intelectual, global, dinamic, individualizat); B) de la <i>planificare</i> (specificație în mediu închis) la <i>intenție</i> (negociere în	2



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	mediu deschis).	
Curs 2	<p><i>Reflectarea în TI.</i></p> <p>A) Paradigma <i>client-prestator</i>: de la produs-program (bazat pe <i>obiect</i>) spre serviciu diversificat (bazat pe <i>proces</i>).</p> <p>B) Paradigma <i>calculul ca interacțiune</i>: de la program (determinist, bazat pe <i>algoritm</i>) spre scenariu (nedeterminist, bazat pe <i>interacțiune</i>). Implicațiile WWW (stratul de mijloc din rețele, genuri de paralelism, e-aplicațiile). Trăsături cheie: incertitudine, timp, mediu dinamic deschis, omul în buclă.</p>	2
Curs 3	<p>Reactivitate prin excepții.</p> <p>a) <i>Finalitate</i>: de la „salvarea programului” la „răspuns flexibil la stimulii din mediu”.</p> <p>b) <i>Arhitectură</i>: reluare flexibilă, adaptare la context, propagare dinamică, tratare structurată.</p> <p>c) <i>Structură</i>: declarare, cadru generator, semnalare, rutină de tratare).</p>	2
Curs 4	<p><i>Interfețe antropocentrice</i>. Concepte (multimodal, perceptual, agent de interfață); principii (utilizabilitate, ergonomie industrială și cognitivă). Mașina ca interactant (potențial și preferințe). Elemente de dezvoltare.</p>	2
Curs 5	<p><i>Ingineria programării convențională</i>. Evoluție și abordări. Principii. Macrocaracteristici (robustețe, ergonomie, protecție, adaptabilitate, eficiență). Ciclul de viață (de la conceptualizare la extindere). Spațiul de proiectare (dimensiuni și aspecte). <i>Premise, criterii, etape</i>. Adaptare (e-aplicație, sistem moștenit, reinginerie etc.), resurse (non)preemptive, restricții, strategii.</p>	2
Curs 6	<p><i>Ingineria programării orientată spre agent (IPOA)</i>. Cerințe arhitecturale pentru mediile de dezvoltare: paralelism, interactivitate, viteză de reacție, adaptabilitate, interoperabilitate, comportament inteligent. Limitele și inadecvarea paradigmatelor convenționale (mai ales critica <i>orientării spre obiect</i> și a <i>algoritmului</i>).</p>	2
Curs 7	<p><i>Medii pentru programare distribuită</i>. Paralelismul ca instrument. Memorie comună și timp partajat (inclusiv reflectarea lor în sistemul de operare prin exclusiune mutuală). Suficiența mediilor orientate spre obiect („comunicare tehnologică” sincronizată prin secțiuni critice, mutex, semafoare). Limitările (acceptabile) ale dezvoltării entităților de <i>programare paralelă distribuită</i> prin fire implementate ca obiecte.</p>	2
Curs 8	<p>Reactivitate și proactivitate, nedeterminism, timp real (inclusiv reflectarea lor în sistemul de operare prin triada întreruperi + preemptiune + mod nucleu). Interacțiune = comunicare (scop) + sincronizare (mijloc). Evenimente și așteptări, priorități dinamice, relații de filiație. Insuficiența mediilor orientate spre obiect (inadecvarea tratării proceselor prin reduționismul obiectual, ineficiența cronică). Limitările (inacceptabile) ale dezvoltării entităților de <i>programare paralelă concurentă</i> prin fire implementate ca obiecte. Corolar:</p>	2



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

	nevoia de acces direct la primitive adecvate.	
Curs 9	<i>Limbaje și medii.</i> Probleme și categorii (tradiție/calitate; program/script; interpretare/compilare/JIT; imperativ /descriptiv; expresivitate/rigoare/ortogonalitate). Trăsături: grad de OO (metode/funcții), tipizare (statică/dinamică, tare/slabă), utilizabilitate multi-platformă, genericitate, integrabilitate (mai ales cu limbaje de nivel mai scăzut), reflectare. Abordare contextuală (exemple: "garbage collection"; "pointer"; supraîncărcare metode/operatori). Relația limbaj/mediu (ilustrare prin comparația <i>Java/Python</i> , respectiv <i>JADE/Spyse</i>).	2
Curs 10	<i>Eficiență, eficiență, acceptanță.</i> Concepte, nuanțe, deosebiri; subiectiv și obiectiv. Tipuri de eficiență: economică; în raport cu o resursă; în raport cu o echipă. Metrica performanței. Separabilitate. Evaluări calitative și cantitative. <i>Paradigma schimbării.</i> Implicații (ilustrare prin trecerea de la "client/server" la "P2P"). Relativizarea specificațiilor. Adaptare prin metoda prototipurilor (interfețelor) succesive. Variante.	2
Curs 11	<i>Beneficiari și utilizatori finali.</i> Elemente de ingineria utilizabilității (adaptate la sisteme antropocentrice). Modele cognitive. Profilarea utilizatorului (inclusiv, limitele paletelor). Modele de comportament (de la Sheridan și Rasmussen la internaut și netățean). Rolul agentului de interfață. Implicarea utilizatorilor în dezvoltare; metodele: sociotehnică; scandinavă; etnografică.	2
Curs 12	<i>Verificare și validare.</i> Testare (în raport cu <i>specificațiile</i>). Infrastructura testării. Reutilizabilitate. Cazuri limită („patologice”). Evaluare (automată, empirică, (ne)formalizată). <i>Validare</i> (în raport cu <i>așteptările</i>). Tipuri de validare: in ovo, in vitro, in vivo. De la validarea interfeței la validarea ecologică. Metode: variante de test Turing. Compararea metodelor de implicare a utilizatorilor (sindromul „ostaticului”).	2
Curs 13	<i>Dezvoltarea aplicațiilor de prestare de servicii, bazate pe interacțiune.</i> Implicațiile noilor paradigme. Contopiri de etape ale ciclului de viață. Echipa de dezvoltare. Metoda proiectantului șef; conducere prin excepții. Instrumente software specifice. Cele cinci grade de ignoranță (Armour). Sindromul „programului 90% gata”. De la produs-program la cunoaștere activă. Metode și metodologii software.	2
Curs 14	<i>Tendința principală: interacțiune intensă în medii deschise, dinamice, inteligente.</i> Concepte: atitudine intențională, ipoteze (simbolic și subsimbolic), euristică; agentitate (trăsături slabe și tari). Scenarii nedeterminate, organizații virtuale (exemplu: "Grid"), autoorganizare și emergență (rețele neurale artificiale, algoritmi genetici, control stigmergic). Concluzii privind alegerea mediilor de programare.	2
Total ore curs:		28



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Seminar/Laborator		Nr. ore
Sem 1	<i>Igiena TI. Noxele informatice: cauzele (mediul, configurația, complexitatea). Ergonomie (industrială și cognitivă). Protecția utilizatorului și ergonomie în operare (accent pe monitor).</i>	2
Sem 2	<i>Omogenizare și personalizare. Verificarea deprinderilor de programare. Dezbateră preferințelor.</i>	2
Sem 3	<i>Familiarizarea cu Windows XP (accent pe Office). Critica deprinderilor (ex.: tastatura „românească”, abuzul de butoane în fragmente de program irelevante).</i>	2
Sem 4	<i>Întreruperi și excepții. Exemple de întreruperi uzuale și reflectarea lor în programe. Excepții simple (recuperare din erori, interacțiune cu utilizatorul). Critica tratării în Java. Comparatie cu C#.</i>	2
Sem 5	<i>Excepții avansate. Interfața cu mediul, simularea tratării structurate, propagarea spre entitatea apelantă. Mimarea excepțiilor definite de utilizator.</i>	2
Sem 6	<i>Interacțiunea cu aplicația. Interfețe multimediale și multimodale simple (bazate numai pe facilitățile configurațiilor uzuale).</i>	2
Sem 7	<i>Personalizarea interfețelor. Jocuri de echipă cu scenarii ad-hoc și cu alternarea rolurilor de proiectant și de utilizator. Validarea (calitativă) a interfeței.</i>	2
Sem 8	<i>Programare distribuită (multitasking). Exemple de paralelism pentru viteză. Fire de execuție slab comunicante prin memorie comună, sincronizare implicită (apelare orientată spre obiect a serviciilor). Exemple în: PHP,Java/C#.</i>	2
Sem 9	<i>Programare concurentă (multithreading). Exemple de paralelism pentru timp real. Fire de execuție. Apelarea funcțiilor API și verificarea acceptării/efectuării serviciului. Comunicare prin memorie comună. Sincronizare prin evenimente cu setare manuală și așteptări limitate. Exemple cu apelarea directă a funcțiilor API (Win32).</i>	2
Sem 10	<i>Mecanisme și tehnici generale de programare. Structuri (adevare date/cod, cu exemplificare în Delphi). Recursivitate. Entități de programare autonome (fire sau procese). Comunicare (transfer, partajare, relația volum-viteză) și sincronizare (sensuri, parteneri, momente, căi). Filiație (moștenire: drepturi și obiecte).</i>	2
Sem 11	<i>Sisteme de operare pentru medii avansate. Trăsături de bază: preempțiune; mod de lucru protejat; întreruperi. Strategii de alocare a unității centrale. Prestare de servicii prin interfața de proiectare a aplicațiilor (API). Biblioteci legate dinamic.</i>	2
Sem 12	<i>Windows XP ca dublu exemplu. A) Sistem de operare preemptiv: gestiunea obiectuală a resurselor; priorități; gestiunea memoriei; interfața. B) Aplicație în timp real (ilustrarea interacțiunii fire-procese-ferestre-om-mediu).</i>	2
Sem 13	<i>Dezvoltarea unei aplicații simple. Analiza resurselor (numai pe configurații uzuale). Stabilirea cerințelor și schițarea specificațiilor. Repetarea ciclului</i>	4



ULB

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

programare-testare-validare (calitativă, a interfeței; accent pe cazurile patologice). Simularea validării ecologice.	
Total ore seminar/laborator	28

Metode de predare

Prelegerea intensificată, Expunere intuitivă, Termeni/cheie	Prelegerea intensificată, Expunere directă, exemple concrete pe teme de actualitate
---	---

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	1. Mircea I. Neamtu, <i>Ingineria Programarii</i> - Curs pe suport electronic;
	2. <i>Ingineria Programarii</i> , Florin Leon, Bucuresti 2001, http://florinleon.byethost24.com/curs_ip.htm
	3. Mircea I. Neamtu, <i>Programare distribuita</i> , Edit. Alma Mater. Sibiu, 2005, ISBN: 973-632-192-4;
	4. Mircea I. Neamtu, <i>Programare pe Web</i> , Edit. Universitatii Lucian Blaga din Sibiu, 2009, ISBN: 978-973-739-725-6;
	5. Mircea I. Neamtu, <i>Vulnerabilitati ale sistemelor informatice, Securitatea si Securizarea Datelor</i> , Edit. Univ. Lucian Blaga, Sibiu, 2013, ISBN: 978-606-12-0572-1;
	6. Sabin Buraga, <i>Tendinte actuale in proiectarea si dezvoltarea aplicatiilor Web WEB</i> , Editura: Matrixrom, 2006;
	7. Sabin Buraga, <i>TEHNOLOGII XML</i> , Editura: Polirom, 2006.
Referințe bibliografice suplimentare	1. Horia Georgescu, Radu Boriga, <i>PROGRAMARE DISTRIBUITĂ ÎN JAVA I</i> , Editura Univ. Bucuresti, ISBN: 978-973-737-526-1, Bucuresti, 2008;
	2. Vikram Vaswani, <i>MySQL. UTILIZAREA SI ADMINISTRAREA BAZELOR DE DATE MySQL</i> , ISBN: 9789737881625, Editura: Rosetti Educational, 2010;

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Se realizeaza prin contacte periodice cu acestia in vederea analizei problemei.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondereea în nota finală	Obs.**
Curs	Proiect	Condiționează participarea la examen	25.00%	
	Examen	Condiționează evaluarea finală	25.00%	



ULB

Ministerul Educației Naționale
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
Facultatea de Științe

Laborator	Activitati aplicative	1.Teme/pondere = 5 % 2.Referate/pondere= 10% 3.Lucrări practice = 10%	25.00%	
	Examen partial	Nu condiționează partici-para la examen	25.00%	
Standard minim de performanță				

(*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(**) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 14/07/2018

Data avizării în Departament:28.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ.dr. Mircea Iosif NEAMTU	
Director de departament	Prof. univ.dr. Mugur ACU	