

PROGRAMAREA ÎN REȚEA
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.3 Ingineria software				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	5	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		Ghidare de supervizor	Lucrul individual	
	Curs	Practica	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15	30	30	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Arhitectura calculatoarelor, Analiza și modelarea sistemelor informaționale, Programarea în limbajul C++, Analiza, programarea și proiectarea orientată pe obiecte, Sisteme de operare
Conform competențelor	Aplicarea limbajelor de programare, a mediilor de modelare și dezvoltare, a metodologiilor pentru crearea de software

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii 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 depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Privind tehnologiile aplicațiilor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor de sincronizare a firelor de execuție ✓ Cunoașterea și înțelegerea tehnologiilor utilizate în comunicațiile de rețea ✓ Identificarea tehnologiilor potrivite pentru transportul de date în rețea
-------------------------	--

Competențe profesionale	<p>C4 Privind metodele și tehnologiile de dezvoltare software</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea și înțelegerea principiilor de programare în rețea ✓ Formarea capacității de analiză și specificare a cerințelor și de proiectare a algoritmilor necesari programării în rețea ✓ Cunoaștere și utilizarea diverselor limbaje pentru dezvoltarea de aplicații de rețea ✓ Aplicarea corespunzătoare a tehnicilor de programare în rețea la dezvoltarea aplicațiilor <p>C5 Privind arhitectura și infrastructura sistemelor de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice sistemelor de transport date
Competențe transversale	<p>CT2. Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri (de execuție și conducere)</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Obiectivul general al cursului este ca studenții să obțină o perspectivă asupra tehnicilor de programare în rețea, să înțeleagă direcția în care evoluează acest domeniu și care sunt punctele de referință în următorii ani, să înțeleagă noțiunile de bază necesare și să poată să aplice cunoștințele obținute în practică la crearea unui sistem de transfer date.
Obiectivele specifice	Obiectivele studierii cursului sunt: însușirea de către studenți a tehnicilor și metodelor de bază ale transferului de date; proiectarea de protocoale și dezvoltarea aplicațiilor de rețea pentru transfer date, utilizând socketuri, etc.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
Tematica prelegerilor	
T1. Rețele de calculatoare și aplicații	2
T2. Concurența: eficientizarea procesării în rețea	4
T3. Programare multi-threading utilizând java/.net framework	2
T4. Interacțiunea proceselor concurente. excluderea reciprocă	2
T5. Tehnici de sincronizare.	2
T6. Modele și protocoale de comunicație	4
T7. Rețele internet: stiva de protocoale TCP/IP	4
T8. Modelul de programare în rețea: sockets	4
T9. Implementarea unui protocol	4
T10. Transferul de date în rețea: serializarea obiectelor	2
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Proiectare	Practică
Teme		
LL1. Versionarea codului sursă utilizând git	4	2
LL2. Elemente ale procesării concurente	4	2
LL3. Comunicarea în web: protocol și aplicație client http	4	2
LL4. Protocoalele poștei electronice	4	2
LL5. Inginerie inversă în rețea. Analiza protocoalelor	4	2
LL6. Aplicație client-server utilizând TCP	6	3
LL7. Aplicație client-server utilizând UDP	4	2
Total practice/proiectare:	30	15

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Tanenbaum, Rețele de calculatoare (ediția a patra), Byblos, Tg.Mureș, 2003 (Э. Таненбаум, Компьютерные сети. Питер, 2003) 2. Lupșa Radu-Lucian, Retele de calculatoare, Casa Cărții de Știință, 2008, ISBN: 978-973-133-377-9, http://www.cs.ubbcluj.ro/~rlupsa/works/retele.pdf 3. Семенов Ю.А., Телекоммуникационные технологии, http://saturn.itep.ru 4. Păunescu F., Goleșteanu D.P. Sisteme cu prelucrare distribuită și aplicațiile lor, București, Editura Tehnica, 1993 -560 p. 5. Boian F. Programarea distribuită în Internet Metode și aplicații, Cluj-Napoca, Editura Albastră, 2000 – 450 p. 6. Georgescu H., Programare concurentă. Teorie și aplicații, București, Editura Tehnică, 1996 – 212 p. 7. Joseph Albahari, Threading in C# (online), http://www.albahari.com/threading/ 8. Oracle Corp., The Java™ Tutorials. Concurrency (online), http://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/index.html 9. Romanenko Al., Ciorbă D., Melnic R. Сетевые протоколы и программирование. Методические указания для лабораторных работ. UTM, Chișinău, 2003 10. Ciorbă D.; Beșliu V.; Poștaru A.; Călin R.; Programare în rețea. Introducere în dezvoltarea aplicațiilor Java. Chișinău, Editura UTM, 2017 11. Frăsinaru Cristian, Curs practic de Java, (Capitolul 13. Programare în rețea), Matrix Rom, 2005, http://thor.info.uaic.ro/~acf/java/Cristian_Frasinaru-Curs_practic_de_Java.pdf 12. Bucea Manea Țoniș Radu. Tehnologii suport pentru accesarea bazelor de date în rețea: Aplicații și studii de caz – București:[s.n.], 2013. – 114 p. : fig., tab. – Bibliogr.: p. 112-114. – ISBN 978-973-0-15060-5 13. Buraga, Sabin. Atelier de programare în rețele de calculatoare / Sabin Buraga, Gabriel Ciobanu. -Iași : Polirom, 2001. – 240 p. : tab. - Bibliogr. p. 234. ISBN 973-683-755-6 14. Scott Chacon, Pro Git, July 29, 2009 http://git-scm.com/book
------------	---

Suplimentare	<p>15. Bass L., Clements P., Kazman R. Software Architecture in Practice, Addison Wesley, 2003</p> <p>16. A. S. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems. Principles and paradigms, Prentice Hall, 2007.</p> <p>17. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Distributed Systems Concepts and, Addison-Wesley, 2012.</p> <p>18. Карпов Л. Е., Архитектура распределенных систем программного обеспечения. Учебное пособие, М.: МАКС Пресс, МГУ, 2007.</p> <p>19. V. Kumar, A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, Introduction to Parallel Computing, Benjamin-Cummings, 2003.</p> <p>20. Bruce Eckel, Thinking in Java, Prentice Hall, 2003</p> <p>21. Niculaescu V., Programarea în Web, București, Jamșa-PRESS, 1998</p>
--------------	---

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Evaluarea 1	Evaluarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii proceselor și tehnologiilor de bază aplicate la dezvoltarea aplicațiilor în rețea.</p>			