



FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de Programe pentru Rețele de Calculatoare				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de seminar					
2.4. Anl de studiu	2021-2022	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	0/1/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	1
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	33
3.8. Total ore pe semestru	75
3.9. Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni de bază în rețelistică
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Tehnologii Internet,-JAVA; Rețele de Calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala cu proiector, platforma http://cadredidactice.ub.ro, Platforma Teams, http://pruteanue.ub.ro,
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se desfășoară într-o sală cu proiector și cu echipamente dedicate de rețelistică legate la internet. Teste pe platforma on-line alocate cursului, http://examene.pe.ub.ro, etc.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	C3.1. Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice. Expunerea unor concepte fundamentale asupra securității informatice C4.3. Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice C5.3. Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații. Utilizarea potențialului științific dobândit în activitatea practică cu specific informatic
6.2. Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunoștințelor de bază din domeniu și dezvoltarea abilităților de a analiza critic, a înțelege, a conceptele fundamentale și de a programa aplicații de securitatea informației (în anumite limite: domeniul este foarte vast și cursul de față nu discută decât o zonă limitată a domeniului, în concordanță cu abordarea în multe universități de prestigiu din lume).
7.2. Obiectivele specifice (vizează competențele asigurate de programul de studiu);	

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01.	Introducere Categoriile de programe (infrastructură, middleware, aplicații). Arhitectura serviciilor middleware. Modele. Proprietăți. Probleme de proiectare (siguranță, disponibilitate, toleranță la defectări, concurență, heterogenitate, deschidere, securitate, scalabilitate, transparență). Prezentarea cursului.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate,	Facultativ: Securizarea comunicațiilor pentru a asigura confidențialitatea datelor.
02	Comunicare Comunicări sincrone și asincrone, tranzitorii și persistente. Comunicarea prin HTTP. Implementarea serviciului Web (autentificare-autorizare, caching, păstrarea stării, configurarea). RPC. Modelul. Implementarea (protocoale de comunicare, semantici de invocare, invocări sincrone și asincrone). Exemple (Sun RPC, DCE RPC). Semantica RPC în prezența defectelor. MPI - Message Passing Interface. Model. Comunicare punct la punct. Operații colective. Tipuri de date. Topologii de procese. Modularitate. Implementare eficientă. Alte modele: MOM (Message Oriented Middleware), comunicare orientată pe flux	4	Folosirea metodelor multimedia de predare și acces la Internet. Studentii sunt invitați să colaboreze la proiectele de cercetare.	Punerea în aplicare celor trei AAA pe routere folosind bazele de date ale routerelor locale și a celor bazate pe server ACS sau ISE. Explicarea amenințărilor de securitate în cadrul infrastructurilor rețelelor moderne și atenuarea acestora.
03	Consistența și replicarea datelor în Internet Modelul replicării. Accesul concurent la replici. Modele de consistență centrate pe date. Modele de consistență centrate pe client. Implementarea. Plasarea replicilor. Propagarea actualizărilor. Protocoale de consistență..	3	Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de examenul	Implementarea securității în rețelele private virtuale. Testarea securității rețelelor și crearea politicilor de securitate.
04	Toleranța la defectări.. Noțiuni de bază. Modele de defectări. Mascarea erorilor prin redundanță. Implementarea toleranței la defectări. Grupuri tolerante la defectări. Comunicarea sigură client-server. Comunicarea sigură de grup. Recuperarea defectelor.	3		
05	Securitatea sistemelor distribuite..... Securitatea în sisteme distribuite. Probleme de proiectare. Securitatea comunicației. IPsec. Firewalls. DMZ. VPNs.	6		

	<p>Securitatea serviciilor replicate. Comunicarea sigură de grup. Gestiunea securității de grup. Incredere (trust) și reputație. Controlul accesului. Modele de control al accesului (ACL, RBAC) Capabilități. Gestiunea autorizării. Delegarea drepturilor. Exemplificări.</p> <p>Managementul securității de grup.</p> <p>Securitatea codului. Buffer overflow. Recuperarea datelor după atac. Securitatea și stilul de programare.</p> <p>Securitatea comerțului electronic. Sisteme electronice de plată. Securitatea microplăților (e-cash). Tranzacții electronice securizate. Securitatea Java (JavaSecurity API). Securitatea la nivel de limbaj, masină virtuală, API.</p> <p>Controlul accesului. Extensii de securitate Java (JCE, JSSE, JAAS). Securitatea Jini</p>			
06	<p>Sisteme eterogene bazate pe obiecte... CORBA. Arhitectura. IDL. Invocări statice și dinamice de metode. Depozite de interfețe. Servicii. Implementări ORB. Serviciul de securitate CORBA. Comparatie cu alte modele.</p>	4		
07	<p>Extensii de securitate pentru IP. Securitatea comerțului electronic și a sistemelor electronice de plăți Protocolul SSL&TLS Expunere și demonstratii. Protocelele S/MIME și PGP</p>	2		
08	<p>Rețele mobile și agenți mobili Rețele ad-hoc. Transportul datelor în rețele fără fir. Localizarea entităților mobile. Agenți autonomi. Arhitectura sistemelor de agenți. Comunicarea. Mobilitatea. Securitatea agenților software. Exemple de implementare.</p>	4		
09	<p>GRID computing... Organizații virtuale. Probleme de proiectare. Arhitectura (prima generație). Soluții în GT2. OGSA. Implementare în GT3.</p>	2		

Bibliografie

- [1] Cursuri și laboratoare: <http://examene.pe.ub.ro/> ; <http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/>
- [2] Bulăceanu, C. Rețele locale de calculatoare, Ed. Tehnică, 2004, București.
- [3] Cristea V., s.a., Rețele de calculatoare, București, Ed. Teora, 2005.
- [4] Comer D., Internetworking with TCP/IP: Principles, protocols, and Architecture, Prentice Hall, 2009
- [5] Tanenbaum A.S., Computer Networks, Prentice Hall, New Jersey, 2002.
- [6] .
- [7] Nicolae Tomai, Cătălin Tomai, Rețele de calculatoare fără fir, Ed. Risoprint, 2016, ISBN:973-751-361-4, 978-973-751-361-8, 296 pagini. *Provocări și strategii de securitate cibernetică Ioan-Cosmin Mihai, Gabriel Petrică, Costel Ciuchi, Laurențiu Giurea Editura Sitech 2015 978-606-11-4951-3*
- [8] *Securitatea informațiilor. Ed.a II-a, Ioan-Cosmin Mihai, Gabriel Petrică Editura Sitech 2014 978-606-11-4364-1*

Bibliografie minimală

- [1] Popa Sorin Eugen – "Securitatea sistemelor informatice" – note de curs și aplicații, Ed. Alma Mater Bacău, 2016;
- [2] Cursuri și laboratoare: <http://examene.pe.ub.ro/> ; <http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/> Indrumar de Laborator
- [3] Tomai N., Rețele de calculatoare, structuri, programare, aplicații, Ed. Risoprint, 2015, Cluj-Napoca

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
[1] SPRC - RPC – Remote Procedure Calls	2	Oral și cu mijloace multimedia / platforme online • Stil de predare interactiv,	N/A
[2] MPI - MESSAGE PASSING INTERFACE	2		N/A
[3] Consistența datelor și toleranța la defecte	2		
[4] Securitatea în JAVA	2		
[5] CORBA - O ABORDARE INDUSTRIALĂ A SISTEMELOR DESCHISE DISTRIBUITE	2		
[6] Servicii Grid Arhitectura Grid	2		
[7] Access Control în Collaborative Systems	2		
Bibliografie minimală			
La fel ca la curs			

Bibliografie suplimentară
[1] Cursuri si laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/
[2] Luminita Scripcariu, Iulian-Dragos Scripcariu, Retele de calculatoare, Ed.Tehnopress Iasi, 2013
[3] Luminita Scripcariu, Ion Bogdan, Stefan Nicolaescu, Securitatea retelelor de comunicatii,Iasi, 2018
Resurse Internet

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

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS. Se realizează prin discutii periodice cu reprezentanții angajatorilor și prin abordarea tehnologiilor de actualitate utilizate în cadrul companiilor IT.

- Conținutul cursului și al laboratorului, prin problematica tratată, pune la dispoziția studentului cunoștințe conforme cu așteptările reprezentanților comunității epistemice și angajatorilor reprezentativi din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației. Tematica abordată și cursuri asemănătoare din comunitatea academica și industr se regăsește la universități de renume, cum ar fi:

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza și analiza problemele specifice domeniului prin cunoașterea și expunerea clară a conceptelor teoretice și a rezultatelor din domeniu cu aplicare în practică..	metoda de <i>evaluare sumativa</i> (prin ex– Test grila (TG) de cunoștințe teoretice	70%
10.5. Seminar/laborator /proiect	Calitatea judecăților formate, gândirea logică, flexibilitatea. Prezența activă la laborator, răspunsuri la întrebări, portofoliu, prezentarea unor referate/miniproiect elaborate pe parcursul semestrului sau proiectarea, dezvoltarea și realizarea unei aplicații din domeniu, cu îndeplinirea obiectivelor asumate	<i>Evaluare formativa</i> pe parcursul lab. (AL). <i>Evaluare sumativa</i> – prin probă practică. Proiect (PL)–Test final	10%AL+ 20%PL

10.6. Standard minim de performanță

Cunoașterea conceptelor de baza din domeniu:

- media finală la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate) sunt de minim 5.
- activitate minimă în timpul laboratorului - prezența minimă la 6/(12) ședințe de laborator. Media laboratoarelor - minim 5, iar studentul care nu promovează această activitate nu se poate prezenta la examen în sesiunea normală.
- cel puțin o intervenție la aplicațiile care se fac în timpul laboratoarelor;
- să dovedească însușirea minimă a materiei parcurse (noțiuni de baza) și că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic. Insușirea principalelor noțiuni, principii, teorii, abordări din domeniul
- predarea proiectului cotate cu minim 5 (îndeplinirea cerințelor minimale).
- Examen/Colocviu final practic, însoțit de întrebări teoretice și susținerea miniproiectului - nota minimă: 5 (deci este necesar ca fiecare din cele 3 note să fie cel puțin 4.5).

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
18.09.2020	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu	Șef lucrări dr. ing. Pruteanu Eusebiu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ