

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Securitatea rețelelor și serviciilor
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	3
<i>Titularul de disciplină:</i>	prof. dr. ing. Roxana ZOICAN, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	s.l. dr. ing. Dragoș NICULESCU, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	1,5 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4
<i>Precondiții:</i>	Arhitecturi și protocoale pentru comunicații, Arhitecturi pentru rețele și servicii.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:*
 - principii și tehnologii aplicate în securizarea rețelelor de date;
 - managementul securității rețelelor și serviciilor;
 - servicii de securitate pentru protejarea rețelelor de date: definiții, tehnici și mecanisme utilizate;
 - studiul principalelor arhitecturi de securitate pentru protejarea rețelelor de date;
 - securizarea accesului la rețelele radio de date, a protocoalelor de rutare și de semnalizare, a comunicațiilor de grup și multimedia, a aplicațiilor de poștă electronică și web și a serviciilor pentru comerț electronic.
- *pentru aplicații:*
 - aplicarea conceptelor prezentate la curs;
 - recunoașterea particularităților contextului de aplicare a tehnologiilor de securitate studiate și selectarea soluției optime;
 - configurarea și operarea principalelor tehnologii corespunzătoare ariei acoperite de curs;
 - auditul securității pentru configurațiile realizate, determinarea problemelor și propunerea soluțiilor corespunzătoare.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Cunoașterea procesului continuu de management al securității rețelelor.
Planificarea procesului de management al securității unei rețele în funcție de caracteristicile acesteia. Proiectarea și operarea serviciilor de rețea cu un nivel ridicat de securitate garantat.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitol	Conținut	Nr. ore
1	Principii și probleme de securitate ale rețelelor de comunicații 1.1. Atacuri de rețea 1.2. Servicii de securitate pentru rețele de pachete	2
2	Managementul securității rețelelor 2.1. Procesul de management al securității 2.2. Politica de securitate	2
3	Arhitecturi și protocoale de securitate pentru rețele de acces 3.1. Protocoale de autentificare: PAP, CHAP, PANA 3.2. Serviciul Kerberos 3.3. Serviciul AAA	3
4	Securitatea rețelelor cu acces radio 4.1. Securitatea rețelelor GSM și UMTS 4.2. Securitatea rețelelor WLAN, WiMAX, Bluetooth	3
5	Securitatea protocoalelor de rutare 5.1. Securitatea protocoalelor RIPv2, OSPF, BGP; 5.2. Securitatea funcției de rutare pentru rețele Ad-hoc	3
6	Securitatea protocoalelor de semnalizare 6.1. Securitatea H.323 6.2. Securitatea SIP 5.3. Securitatea COPS, NSIS	2
7	Securitatea comunicațiilor de grup 7.1. Autentificarea și controlul accesului 7.2. Managementul cheilor. Protocolul: GSAKMP, GDOI 7.3. Securitatea protocolului IGMP, ESP	3
8	Securitatea serviciilor: poșta electronică, web și comerț electronic 8.1. Protocoalele PGP, PEM 8.2. Tehnici și sisteme anti-spam 8.3. Protocoalele SSL/TLS, S-HTTP 8.4. Securitatea codului mobil (applet Java, ActivX) 8.5. Arhitecturi și protocoale de plată: SET, eCash, PayPal	3
Total:		21

b. Aplicații:

Laborator	Conținut	Nr. ore
1	Managementul cheilor publice (PKI)	4
2	Servicii IPSec	4
3	Sistemul de audit Syslog	4
4	Proceduri și aplicații pentru testarea securității rețelelor TCP/IP	2
Total:		14

Seminar	Conținut	Nr. ore
1	Determinarea și analiza cerințelor de securitate	4
2	Specificarea politicilor de securitate și determinarea cerințelor	4
3	Metode formale de specificare pentru politicile de control al accesului	4
4	Instrucțiuni de proiectare a sistemelor de securitate a rețelelor	2
	Total	14

5. EVALUAREA

- a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*
- seminar 30%;
 - laborator 30%;
 - examen final 40%.
- b) *Cerințele minimale pentru promovare:* conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților"
- c) *Calculul notei finale:* conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților"

6. REPERE METODOLOGICE

Prezentare la tablă / videoproiector, diagrame format electronic disponibile prin acces web.

7. BIBLIOGRAFIA

- [1] B. Schneier, *Applied Cryptography*, 2nd, Ed. 1996
- [2] W. Stallings, L. Brown, *Computer Security. Principles and Practice*, Prentice Hall, 2008
- [3] W. Stallings, *Cryptography and Network Security*, 2nd Edition, 1999
- [4] A. Tanenbaum, *Rețele de calculatoare*, Prentice Hall, 4th, Ed., 2003
- [5] V. Patriciu, *Comerțul electronic*, 2001
- [6] T. Hardjono, *Multicast and group security*, 2003
- [7] <http://www.cert.org/octave/>

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Roxana ZOICAN

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul disciplinei:</i>	Simularea Rețelelor de Telecomunicații
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul serviciilor de rețea
<i>Titulari de disciplină:</i>	S.I., dr. ing. Adrian Florin PĂUN; ETTI
<i>Tipul programului de master</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Numărul orelor de curs:</i>	0
<i>Numărul orelor de aplicații:</i>	28 ore.
<i>Numărul punctelor de credit:</i>	5
<i>Semestrul:</i>	2
<i>Pachetul :</i>	aria curriculară comună
<i>Precondiții:</i>	parcurerea următoarelor discipline: • Comunicații de date sau Comunicații mobile; • Rețele și servicii sau Rețele de comunicații;

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- Rezolvarea unor studii de caz folosind programe adecvate de simulare.

3. COMPETENTE SPECIFICE

Crearea abilităților de a evalua starea și performanțele rețelei și de identifica principalele aspecte ale acesteia, care trebuie monitorizate și analizate. Se prezintă reguli pentru tehnicile de modelare și simulare a unor scenarii specifice rețelelor actuale de telecomunicații.

Această disciplină oferă cursanților o privire de ansamblu asupra proiectării, depanării modelării și evaluării rețelelor de telecomunicații: LANs (WLAN), GPRS, UMTS. Activitatea studenților la această disciplină este de a realiza fiecare bloc al modelului de rețea utilizând modele particularizate la nivel de proces, nod sau pachet și de a analiza performanțele globale sau locale ale rețelei prin simulări sau experimente în medii reale.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLLABUS)

Aplicații:

Aplicația	Conținut	Nr. ore
1	Introducere în Opnet: Pașii pentru studiul prin simulare. Studiu de caz: Ceșterea dimensiunii rețelei de acces – analiza impactului asupra performanțelor globale ale rețelei	4
2	Introducere în Opnet Modeler: Modelarea proceselor și evenimentelor, obținerea statisticilor. Studiu de caz simplu: analiza performanțelor unui model de comutator de pachete cu coadă M/M/1	4
3	Analiza performanțelor unei rețele simple cu comutație de pachete: definirea modelului de nod și de pachet	4
4	Implementarea și analiza tehnicilor de acces Aloha, CSMA, CSMA/CD	4
5	Modelarea rețelelor radio mobile: diagrama de radiație a antenei, curbe de modulație, mobilitate și achiziția statisticilor cu editorul pentru sondă	4
6	Introducere în simularea SITL (system in the loop). Studiu de caz – analiza interconectării unor rețele eterogene: GPRS, UMTS, WLAN, WiMAX	8
	Total	28

5. Evaluarea

- a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:* (în concordanță cu regulile de promovare)
- Activitate de laborator 50%;
 - Referat final 50%;
- b) Cerințe minimale pentru promovare:
- obținerii a cel puțin 50% din punctajul aferent disciplinei;
- c) Conform „**Regulamentului studiilor post-universitare**”.

6. Repere metodologice (modul de prezentare, materiale etc.)

- Activitățile aplicative presupun lucrul individual și în echipă și includ și teme pentru acasă;
- Tutoriale ale aplicațiilor în format electronic (pdf);
- Diagrame și scheme logice pe slide-uri și WEB ;

7. Bibliografie

- Opnet - *User Guide*;
- H. Labiod, H. Afifi, C. de Santis, *WiFi, BlueTooth, ZigBee and WiMax*, Springer 2007;
- V. Gang, *Wireless communications and networking*, Elsevier Inc. 2007.

Șef de Catedră

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINA

Titular de disciplină

sl. dr.ing. Adrian Florin PĂUN

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Sisteme integrate de management
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	3
<i>Titularul de disciplină:</i>	prof. dr. ing. Eugen Borcoci, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	conf. dr. ing. Mihai Stanciu, Telecomunicații, ETTI,
<i>Numărul de ore curs:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	5

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare orientată pe obiecte, Comunicații analogice și digitale, Tehnologii de programare în Internet, Sisteme de operare, Baze de date, Inginerie software pentru telecomunicații, Arhitecturi și protocoale pentru comunicații, Rețele și servicii.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază conceptele și metodele de realizare a managementului integrat pentru rețele și servicii. Se prezintă arhitecturile sistemelor de management pentru rețea, trafic (inginerie de trafic) și servicii cu orientare pe rețele bazate pe tehnologii TCP/IP. Cursul continuă conceptele de bază obținute în disciplinele de la licență în domeniul arhitecturilor, protocoalelor, rețelelor și serviciilor.
- *pentru aplicații:* studii de caz privind proceduri, protocoale și sisteme de management particulare.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Capacitatea de a opera cu sisteme de management precum și capacitatea de a specifica/proiecta asemenea sisteme/subsisteme, în contextul integrării diferitelor tehnologii eterogene într-un ansamblu de transport care să ofere o interfață uniformă straturilor superioare (ale serviciilor). Se tratează aspectele managementului resurselor (de transport și ale terminalelor), cât și cel al serviciilor de nivel înalt pentru aplicații de date, voce, audio, video și multimedia în contexte de mobilitate sau fixe.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere 1.1. Funcțiunile managementului la nivel de rețea 1.2. Managementul resurselor de transport și ingineria traficului 1.3. Planele de management și control 1.4. Concepte ale managementului bazate pe politici (PBM)	2
2	Protocoale de comunicație specifice pentru sisteme de management 2.1 Metode de configurare a rețelelor 2.2 Baze de date pentru management (MIB) 2.3 Protocoale SNMP (V1, V2, v3) 2.4 Protocoale de negociere, SLA, SLS 2.5 Protocoale "verticale": COPS 2.6 Management bazat pe XML și WEB services	6
3	Managementul bazat pe politici (PBM) 3.1 Componentele unui sistem PBM 3.2 PBM aplicat rețelei (PBNM) 3.3 Verificarea și validarea politicilor 3.4 Studiu de caz: aplicarea PBNM pentru asigurarea calității serviciilor	6
4	Integrarea managementului mobilității 4.1 Micromobilitatea (L2) 4.2 Macromobilitatea: MIPv4/6 4.3 Transferul independent de mediul de transmisie (MIH) 4.4 Managementul integrat al mobilității: exemplu Mobile WiMAX	4
5	Managementul resurselor de transport și ingineria traficului 5.1 Revizia elementelor MPLS 5.2 MPLS-TE 5.3 Proiectarea rețelelor cu MPLS-TE 5.4 Asigurarea calității serviciilor în MPLS-TE	4
6	Sisteme integrat de control și management 6.1 Sisteme bazate pe "WEB servcies" – comparație cu sisteme tradiționale SNMP, TMN, CORBA, DCOM etc. 6.2 IP Multimedia System – controlul integrat al serviciilor 6.3 Tendințe în management: SOA, AON, ASMF	6
Total:		28

b. Aplicații:

Laborator	Conținut	Nr. ore
1	Sisteme de configurare și monitorizare distanta: SNMP	4
2	Protocoale de negociere, COPS	4
3	Sistem complex de management al resurselor: ENTHRONE	4
4	Verificare	2
Total:		14
Proiect	Teme privind proiectarea de subsisteme pentru: - managementul resurselor radio în rețele Mesh - managementul traficului în MAN/WAN folosind MPLS - managementul pentru rețele private virtuale - managementul E2E pentru QoS în infrastructuri eterogene - managementul mobilității independent de mediu (MIH)	
Total:		14

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- proiect 40%;
- examen final (scris și oral): 40%.

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților", cu obligativitatea obținerii a 50 % din punctajul proiectului.

c) *Calculul notei finale:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE

Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru seminar sunt disponibile pentru studenți sub formă electronică.

Prelegerile sunt ținute cu ajutorul unui proiector sau la tablă.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Tanenbaum, *Rețele de Calculatoare*, Ed IV, Ed. Agora 2004
2. A.Farrel, *The Internet and its Protocols*, Morgan Kaufmann , 2004
3. E.Osborne *Traffic Engineering with MPLS*, CISCO Press, 2003
4. M.Poikselka et.al., *IMS- IP Multimedia Concepts and Services*, J.Wiley, 2006
5. T.Erl, *Service Oriented Architecture*, Prentice Hall, 2004
6. J.Strassner, *Policy Based Management*, J.Wiley, 2004
7. E.Borcoci, *Note de curs*

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Eugen BORCOCI

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Sisteme de timp real și distribuite
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	1
<i>Titulari de disciplină:</i>	prof. dr. ing. Eugen BORCOCI, Telecomunicații, ETTI, și prof. dr. ing. Sorin ZOICAN, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	conf. dr. ing. Dan GALAȚCHI, Telecomunicații, ETTI, și și prof. dr. ing. Sorin ZOICAN, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	2 oră/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4

Precondiții: Parcurgerea următoarelor discipline: Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Arhitectura microprocesoarelor, Microcontrolere.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Prezentarea noțiunilor de bază referitoare la organizarea și funcțiile sistemelor de timp real distribuite, prezentarea arhitecturilor de procesoare de semnal cu ajutorul cărora se implementează sisteme de timp real pentru prelucrarea semnalelor, exemple de sisteme de timp real și de aplicații de prelucrare a semnalelor în timp real.
- *pentru aplicații:* Ilustrarea unor sisteme de timp real (microCOS, VDK) și a modului de implementare a aplicațiilor de timp real în prelucrarea de semnale.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind atributele de arhitectură ale sistemelor de timp real pentru diverse proiecte de prelucrare digitală a semnalelor. Posibilitatea de a evalua, pe baza criteriilor de performanță înșușite, ce sistem de timp real anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat

pentru o eficiență rezolvare a unor probleme concrete referitoare la prelucrarea semnalelor în rețelele de telecomunicații.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în sistemele de timp real - definiții și clasificări ale sistemelor de timp real - procese de timp real (definiții, clasificări, metode de descriere formală) - constrângeri de timp ale proceselor de timp real - arhitectura hardware a unui sistem de timp real	2
2	Concepte de baza ale sistemelor de timp real - managementul resurselor sistemului - planificarea proceselor de timp real (definiții, clasificări, cerințe ale algoritmilor de planificare, condiții de planificabilitate) - comunicarea și sincronizarea între procese	2
3	Metode pentru planificarea proceselor de timp real - planificare cu priorități fixe - planificarea cu priorități dinamice - planificarea de tip "Rate Monotonic - RM" - planificarea de tip "Earliest Deadline First - EDF" - planificarea de tip "Deadline Monotonic Priority Ordering - DMPO" - planificarea cu diviziune uniformă în timp - planificarea cu diviziune neuniformă în timp - planificare preemtivă și non-preemtivă	2
4	Alocarea resurselor - algoritmi de alocare a resurselor sistemului de timp real - accesul exclusiv la resurse comune (semafoare, flaguri I/O)	2
5	Sisteme de timp real cu procese interdependente - comunicarea între procese (cutii poștale și cozi de mesaje) - sincronizarea între procese - regiuni neplanificabile - regiuni critice	2
6	Sisteme de timp real distribuite - modelul unui sistem de timp real distribuit - managementul resurselor - algoritmi de planificare globală	4
7	Arhitecturi evoluate de procesoarelor de semnal - elemente arhitecturale pentru realizarea flexibilă a programelor în limbaj de nivel înalt - arhitectura TIGER-SHARC - arhitectura unificată Blackfin	3
8	Elemente de sisteme de operare de timp real pentru aplicații de prelucrare a semnalelor Exemplificarea nucleului de timp real Visual DSP Kernel (VDK).	3
9	Sisteme multiprocesor cu procesoare de semnal - metode de interconectare (porturi link, memorii partajate) - exemplificare pentru ADSP2116x, TIGER-SHARC	2
10	Metode pentru realizarea sistemelor de prelucrare a semnalelor în timp real	2
11	Aplicații în timp real ale procesoarelor de semnal în telecomunicații - realizarea unui compensator adaptiv de ecou. - reducerea adaptivă a zgomotului în liniile de comunicații - Implementarea algoritmilor de compresie a semnalelor vocale și a imaginilor.	4
TOTAL		28

b. Aplicații:

Laborator	Conținutul	Nr. ore
1	Sistemul de timp real „Micro Controller Operating System”	6
2	Metode de planificare în timp real a proceselor secvențiale comunicante	6
3	Prezentarea mediului integrat pentru dezvoltarea programelor VisualDSP++	4
4	Modelul de programare în limbajul C pentru procesoare de semnal. Scrierea funcțiilor în limbaj de asamblare apelabile din programe C	4
5	Exemplificarea nucleului de timp real Visual DSP Kernel (VDK).	4
6	Arhitectura unificată Blackfin. Operații SIMD. Aplicații în compresia imaginilor	4
	Total:	28

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- aprecierea activității la laborator: 30%;
- verificări pe parcurs: 20
- examen final (scris): 50%.

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

c) *Calculul notei finale:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE

- Prezentarea prelegerilor de curs se face în amfiteatru cu facilități multimedia.
- Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru laborator sunt disponibile studenților sub formă electronică.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Burns, A.Wellings, *Real-Time Systems and Programming Languages*, Addison-Wesley, 1996
2. K.Joseph, *Real-Time Systems*, Prentice Hall, 1996
3. Sorin Zoican, *Procesoare digitale de semnal. Aplicații*, Editura MatrixRom, 2002, ISBN 973-685-422-1, 236 pag., București, 1995
4. Sorin Zoican, Eduard Popovici, *Aplicații pentru prelucrarea digitală a semnalelor în telecomunicații*, Editura Media Publishing, ISBN 973-96458-0-1, 233 pag., București, 1994
4. www.elcom.pub.ro/discipline/sips, www.elcom.pub.ro/discipline/sdpst, www.elcom.pub.ro/discipline/sips
5. Note de curs

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINA

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Eugen BORCOCI

Prof. dr. ing. Sorin ZOICAN

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Software de Telecomunicații
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor Și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	3
<i>Titularul de disciplină:</i>	conf. Dr.ing. Dan Galatchi, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	s.l. Dr. ing. Popovici Eduard-Cristian, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	28
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	14
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4
<i>Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:</i>	• Programarea calculatoarelor • Structuri de date și algoritmi • Programare obiect – orientată

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază tehnologii Java si XML, servicii Web distribuite utilizate in sistemele software de telecomunicatii.
- *pentru aplicații:* Aplicatii ale tehnologiilor XML si Java si ale si serviciilor Web in sistemele software de telecomunicatii.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Disciplina isi propune crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind tehnologiile Java si XML, si servicii Web distribuite in dezvoltarea sistemelor software de telecomunicatii.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitol	Conținut	Nr. ore
1	Introducere în serviciile Web și tehnologiile XML 1.1. Introducere în orientarea spre servicii 1.2. Introducere în serviciile Web 1.3. Introducere în tehnologiile XML	4
2	Tehnologii XML 2.1. Limbajul HTML și meta-limbajul XML 2.2. Familia limbajelor derivate din XML 2.3. Tehnici de prelucrare a conținutului XML	4
3	Protocoale și limbaje utilizate în serviciile Web distribuite 3.1. Comunicatia prin mesaje Web – protocolul SOAP 3.2. Descrierea serviciilor Web – limbajul WSDL 3.3. Descoperirea și integrarea serviciilor Web – limbajul UDDI	4
4	Suportul software pentru dezvoltarea serviciilor Web 4.1. Soluții oferite de platformele Java SE (Standard), Java EE (Enterprise) și Java ME (Mobile) pentru dezvoltarea serviciilor Web 4.2. Soluții oferite de platforma Nokia Qt pentru dezvoltarea serviciilor Web 4.3. Soluții oferite de platforma .NET pentru dezvoltarea serviciilor Web 4.4. Soluții oferite de extensiile PHP pentru dezvoltarea serviciilor Web	12
5	Modelarea proceselor business pentru SOA 5.1. Introducere în modelarea proceselor business (BPM) 5.2. Modelarea proceselor business pentru arhitecturi orientate spre servicii (SOA)	4
	Total:	28

b. Aplicații:

Laborator	Conținutul	Nr. Ore
1	Prelucrarea XML în diferite medii (Java, Nokia Qt. .NET, etc.)	2
2	Clienți REST (XML/HTTP-based) în diferite medii (Java, Nokia Qt. .NET, etc.)	2
3	Introducere în serviciile Web pe platforma Java EE (JAX-WS Web Services)	2
4	Introducere în serviciile Web pe platforme mobile Nokia (WebKit, etc.)	2
5	Interacțiunea tehnologiilor pentru transformarea documentelor XML (XSLT)	2
6	Orchestrarea aplicațiilor SOA și modelarea proceselor business (BPM)	2
7	Orchestrarea aplicațiilor SOA compozite și a proceselor business (BPEL)	2
	Total:	14

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator 30%;
- teme de casă 30%;
- examen final (scris și oral) 40%.

b) Cerințele minime pentru promovare: conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților"

c) Calculul notei finale: conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE

Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru seminar sunt disponibile studenților sub formă electronică.

Prelegerile sunt ținute cu ajutorul unui proiector.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Frederick Hirsch, "Mobile Web Services: Architecture and Implementation", John Wiley & Sons, Inc., 2006.
2. John Footen, "The Service-Oriented Media Enterprise: SOA, BPM, and Web Services in Professional Media Systems", Focal Press, 2008.
3. Michael Bell, "Service-oriented modeling: service analysis, design, and architecture", John Wiley & Sons, Inc., 2008.
4. Mike Keith, "Pro EJB 3: Java Persistence API", Apress, 2006.
5. Ramesh Nagappan, "Developing Java Web Services: Architecting and Developing Secure Web Services Using Java", John Wiley & Sons, Inc., 2002.

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Sl. dr. ing. Eduard-Cristian POPOVICI

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Tehnologii de acces și transport
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	1
<i>Titularul de disciplină:</i>	conf. dr. ing. Dan GALAȚCHI, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	ș.l. dr. ing. Șerban OBREJA, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	28
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	28
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	5
<i>Precondiții:</i>	Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare orientată pe obiecte, Comunicații analogice și digitale, Tehnologii de programare în Internet, Sisteme de operare, Arhitecturi și protocoale pentru comunicații, Rețele și servicii

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina ofera o specializare asupra tehnologiilor pentru rețele locale WLAN cu focalizare asupra nivelelor inferioare (L1, L2, L3). Tehnologiile avute în vedere sunt 802.11, 802.16, rețele mesh, rețele ad hoc, rețele de senzori. Cursul este divizat într-o primă parte didactică clasică, și o a doua parte de introducere la cercetarea științifică. Prima parte de 4-5 cursuri acoperă principiile de bază 802.11. În cea de a doua parte se studiază articole de valoare din domeniile: arhitecturi, măsurători, analize, simulări. Studenții au ocazia de a prezenta și discuta rezultate recente obținute în cercetare.
- *pentru aplicații:* simulări/experimente în rețele 802.11.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Creșterea capacității de a evalua, proiecta și realiza rețele locale și de acces, precum și a capacității de a integra acestea în context IP.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Rețele fără fir - introducere 1.1 WIMAX 1.2 3G, LTE 1.3 WIFI	2
2	Rețele LAN fără fir: 802.11 2.1 Elemente de nivel fizic: FH, DS, OFDM, ERP 2.2 Accesul multiplu în rețele WLAN: CSMA/CA: probleme, cerințe protocoale CSMA/CA 2.3 Elemente de securitate în WLAN 2.4 Rețele cu infrastructură. Mecanisme pentru asigurarea QoS 2.5 Standardul 802.11a,b,g,n,e	8
3	Analiză / Simulare / Experiment	2
4	Măsurători în rețele reale 802.11 4.1 interferență, carrier sense 4.2 capacitate, mobilitate 4.3 rețele mari – indoor, outdoor	4
5	Performanțe în rețele 802.11 5.1 performanța TCP 5.2 TCP, UDP, QoS 5.3 echitate (fairness) 5.4 handoff	5
6	Rețele multihop 6.1 rețele mesh și ad-hoc 6.2 algoritmi de rutare, metrici 6.3 problemă specifică senzori	4
7	Metode experimentale în rețelele fără fir 7.1 codarea în rețea 7.2 multihoming 7.3 optimizări uplink	4
Total:		28

b. Aplicații: Laborator

Laborator	Conținutul	Nr. Ore
1	Simulatorul ns-2	4
2	Fereastra de dispută în 802.11	4
3	Detecția purtătoarei (CS) fizic și virtual în 802.11	4
4	Verificare	2
Total:		28

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- prezentarea unei lucrări de specialitate, conducerea discuțiilor 40%
- recenzii săptămânale pentru materialele discutate 20%
- activitatea la laborator: 20%
- examen final (scris sau oral): 20%

b) Cerințele minime pentru promovare:

conform „Regulamentului studiilor universitare de master” și „Regulamentului privind activitatea profesională a studenților”, cu obligativitatea obținerii a 50% din punctajul laboratorului.

c) *Calculul notei finale:*
conform „Regulamentului studiilor universitare de master” și „Regulamentului privind activitatea profesională a studenților”.

6. REPERE METODOLOGICE

Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru seminar sunt disponibile studenților sub formă electronică. Prelegerile sunt ținute cu ajutorul unui proiector sau la tablă.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Tanenbaum, *Rețele de Calculatoare*, Ed IV, Ed. Agora 2004
2. M.Gast, *802.11 Wireless Networks*, O'Reilly, 2005
3. Articole recente din conferințele de specialitate

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochină

TITULARI DE DISCIPLINĂ

conf. dr. ing. Dan GALAȚCHI

Universitatea POLITEHNICA București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Catedra Telecomunicații

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Proiectarea bazei de date pentru un operator de telecomunicații – cercetare și documentare**

Denumirea programului de master: **Managementul Serviciilor și Rețelelor**

Tipul programului de master: Cercetare – 4 semestre

Domeniul: Electronică și Telecomunicații

Semestrul: 2

Titularul de disciplină: Conf. dr. ing. Dan GALAȚCHI, Telecomunicații, ETTI

Numărul de ore curs: 0

Numărul de ore aplicații: 14

Numărul de puncte de credit: 9

Precondiții: Bazele sistemelor de achiziție de date, Baze de date

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Familiarizarea cu limbajul de interogare SQL, gestionarea obiectelor unei baze de date, securitatea bazei de date.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Studentul trebuie să cunoască principiile fundamentale ale bazelor de date utilizate în telecomunicații, limbajul SQL, să fie capabil să realizeze o bază de date, să o gestioneze și să îi asigure securitatea.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

Aplicații:

Se va proiecta o bază de date care poate fi utilizată de un operator de telecomunicații, pe baza căreia se pot identifica (prin interogări): clienții abonați, clienții pre-pay, serviciile alocate, situația financiară, beneficiile sau penalizările.

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- activitatea în cursul semestrului: 20%;
- prezentarea și evaluarea proiectului: 80%.

b) Cerințele minimale pentru promovare:
conform "*Regulamentului studiilor universitare*" și "*Regulamentului privind activitatea profesională a studenților*".

c) Calculul notei finale:
conform "*Regulamentului studiilor universitare*" și "*Regulamentului privind activitatea profesională a studenților*".

6. REPERE METODOLOGICE

- Consultații și îndrumări pentru realizarea proiectului
- Informațiile necesare realizării proiectului sunt disponibile studenților sub formă electronică.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Michael Hernandez, *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Teora, 2003
2. Marin Fotache, *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Polirom, 2005
3. Andy Oppel, *SQL fără mistere*, Ed. Rosetti Educational, Bucuresti, 2006

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr. ing. Dan GALAȚCHI

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul disciplinei: Proiect de specialitate (cercetare-dezvoltare):
Implementarea sistemelor de timp real pentru telecomunicații

Denumirea programului de master: **Managementul Serviciilor și Rețelelor**

Titular de disciplină: Prof. dr. ing. Sorin ZOICAN, Telecomunicații, ETTI

Tipul programului de master: Cercetare – 4 semestre

Domeniul: Electronică și Telecomunicații

Număr ore curs: 0

Număr ore aplicații: 14 ore

Numărul de puncte de credit: 11

Semestrul: 2

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Arhitectura microprocesoarelor, Microcontrolere, Prelucrarea numerică a semnalelor, Circuite integrate digitale, Sisteme de timp real și distribuite

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Realizarea din punct de vedere hardware și software a unui sistem de timp real pentru telecomunicații cu aplicații în prelucrarea digitală a semnalelor.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind planificarea proceselor secvențiale și managementul resurselor hardware și software într-un sistem de timp real pentru telecomunicații. Posibilitatea de a evalua performanțele unui astfel de sistem din punctul de vedere al timpului de execuție și a utilizării eficiente a unor resurse limitate.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

Aplicații:

Proiectarea hardware și software a unui sistem cu microcontroler care să implementeze aplicații de timp real și prelucrare a semnalelor:

1	Implementarea unor subsisteme din echipamente de transmisiune (modulatoare, demodulatoare)
2	Aplicații de rețea pentru microcontrolere
3	Implementarea unor subsisteme de intrare ieșire (tastatură, afișare LCD)

- Se vor utiliza urmatoarele microcontrolere: Analog Devices BF533, BF537.
- Din punct de vedere software se va urmări realizarea structurata a unui program în limbajul C și/sau limbaj de asamblare, utilizarea întreruperilor, programarea porturilor IO. Se pot realiza simulări (Matlab, Visual DSP) pentru evaluarea performanțelor algoritmilor înainte de implementare.
- Se va urmări integrarea hardware-software.

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- activitatea în cursul semestrului: 20%;
- prezentarea și evaluarea proiectului: 80%.

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*

conform "**Regulamentului studiilor universitare de licență**" și "**Regulamentului privind activitatea profesională a studenților**".

c) *Calculul notei finale:*

conform "**Regulamentului studiilor universitare de licență**" și "**Regulamentului privind activitatea profesională a studenților**".

6. REPERE METODOLOGICE

- Consultații și îndrumări pentru realizarea proiectului
- Informațiile necesare realizării proiectului (elemente teoretice, date de catalog, exemple de scheme electrice) sunt disponibile studenților sub formă electronică.

7. BIBLIOGRAFIA

- E. Borcoci, S. Zoican, E. Popovici, *Arhitectura microprocesoarelor*, Ed. Media Publishing, Bucuresti, 1995.
 - S. Zoican, E. Popovici, *Arhitectura microprocesoarelor - Îndrumar de laborator*, litografia UPB, 1997
 - Sorin Zoican, *Procesoare digitale de semnal*, Ed. Matrix-Rom, București 2002, 230 pagini, ISBN 973-685-422-1
 - Dan Galațchi, Sorin Zoican, Roxana Zoican, *Limbajul C. Structuri de date și algoritmi*, Ed. POLITEHNICA Press, 2004, 280 pagini, ISBN 973-8449-39-1
 - Eugen Borcoci, Sorin Zoican, Roxana Zoican, Dan Galațchi, *Sisteme de timp real cu comandă programată. Aplicații*, U.P.B., 1998, 250 pagini
- www.elcom.pub.ro/discipline/strt, www.elcom.pub.ro/discipline/sdpst
www.elcom.pub.ro/discipline/amp, www.elcom.pub.ro/discipline/amp2
www.elcom.pub.ro/discipline/sda

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULARI DE DISCIPLINĂ

Prof. dr.ing. Sorin ZOICAN

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei</i>	Aplicații și servicii Internet
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul serviciilor și rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	3
<i>Titularul de disciplină:</i>	conf. dr. ing. Mihai Stanciu, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	conf. dr. ing. Mihai Stanciu, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4
<i>Precondiții:</i>	Rețele și servicii, Arhitecturi pentru rețele și servicii, Tehnologii de acces și transport,

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:*

Cursul "Aplicații și servicii Internet" prezintă serviciile de bază și suplimentare (inteligente) oferite de rețelele de comunicații. Se prezintă principalele protocoale de pe nivelul aplicație din stiva TCP/IP. Se abordează soluțiile de integrare a serviciilor de voce și date.

- *pentru aplicații:*

Vor fi studiate aspecte de management și implementare a aplicațiilor în rețeaua Internet.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

- dobândirea de abilități privind modelarea, configurarea, și analiza performanțelor unei rețele IP multimedia
- însușirea cunoștințelor necesare exploatării și administrării rețelelor IP multimedia
- dezvoltarea competențelor de programare a aplicațiilor Internet

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. *Curs:*

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Evoluția rețelelor și serviciilor de telecomunicații	2
2	Elemente de criptare cu utilizare în aplicațiile Internet	4
3	Nivelul aplicație în Internet: DNS, SNMP, FTP, TFTP, SSH, SCP, SFTP, POP/IMAP, SSL/TLS, IPsec	10
4	Sisteme de semnalizare și control sesiune de comunicație	4
5	Voce peste IP (VoIP)	4
6	Rețele P2P	4
Total:		28

b. Aplicații:

Laborator	Conținutul	Nr. ore
1	Aplicații Linux CLI – recapitulare	4
2	Elemente de PHP	4
3	Elemente de Python	4
4	Elemente de Python (2)	4
5	Aplicații CGI	4
6	Asterisk – Analiza unei rețele IP multimedia cu sistem de semnalizare SIP	4
7	Colocvii de laborator	4
Total:		28

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- Laborator: 50 %.
- Examen final: 50 %.

b) Cerințele minime pentru promovare:

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților" .

c) Calculul notei finale:

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților" .

6. REPERE METODOLOGICE

- cursul este prezentat cu videoproiectorul; laboratorul este dotat cu platforme PC
- prezentările powerpoint și platformele de laborator sînt accesibile studenților prin Internet

7. BIBLIOGRAFIA

1. Ian J. Taylor, *From P2P to web services and Grids – peers in a Client/Server World*, Springer-Verlag, 2005
2. John Buford, Heather Yu, Eng Keong Lua, *P2P Networking and Applications*, Morgan Kaufmann, 2008
3. Alan B. Johnston, *SIP: Understanding the Session Initiation Protocol*, Artech House, 2002

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

conf. dr. ing. Mihai STANCIU

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Arhitecturi pentru rețele și servicii**

Denumirea programului de master: **Managementul Serviciilor și Rețelelor**

Tipul programului de master: cercetare - 4 semestre

Domeniul Electronică și Telecomunicații

Semestrul: 1

Titularul de disciplină: prof. dr. ing. Eugen BORCOCI, Telecomunicații, ETTI

Titularii aplicațiilor: ș.l. dr. ing. Dragoș NICULESCU, Telecomunicații, ETTI

Numărul de ore curs: 2 ore/săpt

Numărul de ore aplicații: 1 oră/săpt

Numărul de puncte de credit: 4

Precondiții:

Parcursul disciplinelor: Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare orientată pe obiecte, Comunicații analogice și digitale, Tehnologii de programare în Internet, Sisteme de operare, Inginerie software pentru telecomunicații, Arhitecturi și protocoale pentru comunicații, Rețele și servicii.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază concepte și arhitecturi avansate pentru rețele și servicii cu orientare oferind o privire de ansamblu asupra integrării diferitelor tipuri de servicii în rețele bazate pe tehnologii TCP/IP. Cursul continuă conceptele de baza obținute în disciplinele de la licență în domeniul arhitecturilor, protocoalelor, rețelelor și serviciilor.
- *pentru aplicații:* studii de caz privind instanțe de arhitecturi particulare și protocoale aferente.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Creșterea capacității de a evalua, proiecta și realiza arhitecturi multi-plan complexe (HW-SW) pentru rețele integrate bazate pe TCP/IP care să asigure suport flexibil și cu garanții de calitate pentru servicii de date, voce, audio, video și multimedia în contexte de mobilitate sau fixe.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Arhitecturile multi-plan pentru rețele și servicii 1.1. Planul de date 1.2. Planul de control 1.3. Planul de management 1.4. Integrarea planelor arhitecturale	2
2	Tehnologii noi pentru rețele LAN, MAN, WAN 2.1 Rețele locale fixe și mobile: IEEE 802.3x, IEEE802.11x 2.2 Rețele metropolitane: IEEE 802.16, Metro Ethernet 2.3 Transport optic, Carrier Ethernet, MPLS, GMPLS 2.4 Rețele mesh 2.5 Rețele PLMN: HSDPA, HSUPA, LTE	6
3	Protocoale de comunicație - complemente și elemente avansate 3.1 Protocoale de nivel doi - abordări recente 3.2 Protocoale de nivel rețea – rutare, IPV6, comunicații de grup 3.3 Protocoale pentru alocarea resurselor în vederea asigurării QoS 3.4 Protocoale de transport: TCP, UDP SCTP, DCCP 3.5 Protocoale tranzacționale: HTTP, aplicații WEB 3.6 Middleware, P2P 3.7 WEB services și SOAP	8
4	Arhitecturi pentru tratarea mobilității 4.1 Micromobilitatea (L2) 4.2 Macromobilitatea: MIPv4/6 4.3 Transferul independent de mediul de transmisie (MIH) 4.4 Integrarea arhitecturala pentru rezolvarea mobilității	4
5	Exemple de arhitecturi integrate în rețele fixe și mobile 5.1 Arhitecturi pentru VoIP 5.2 Arhitecturi 2G/3G/4G 5.3 Arhitecturi NGN 5.4 Arhitecturi P2P 5.5 Concepte IP Multimedia Subsystem (IMS) și servicii integrate, VoIP, VoD, IPTV	8
Total:		28

b. Aplicații:

Laborator	Conținutul	Nr. ore
1	Protocoale de rutare pentru comunicații de grup : PIM-SM	4
2	Protocoale SIP/SDP , IMS pentru VoIP	4
3	Protocoale pentru tratarea mobilității : MIPv6	4
4	Verificare	2
Total:		14

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- lucrări de verificare a cunoștințelor: 40%;
- examen final (scris și oral): 40%.

b) Cerințele minimale pentru promovare: conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților", cu obligativitatea obținerii a 50 % din punctajul proiectului.

- c) *Calculul notei finale*: conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE

Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru seminar sunt disponibile studenților sub formă electronică.

Prelegerile sunt ținute cu ajutorul unui proiector sau la tablă.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Tanenbaum, *Rețele de Calculatoare*, Ed IV, Ed. Agora 2004
2. A.Farrel, *The Internet and its Protocols*, Morgan Kaufmann , 2004
3. R.Puzmanova, *Routing and Switching*, Addison Wesley, 2002
4. M.Poikselka et.al., *IMS- IP Multimedia Concepts and Services*, J.Wiley, 2006
5. R.Stevens, *TCP/IP Illustrated*, Vol.1. , Addison Wesley, 1996.
6. T.Erl, *Service Oriented Architecture*, Prentice Hall, 2004,
7. E.Hossain, *Wireless Mesh Networks*, Springer, 2007
8. E.Borcoci, *Note de curs*

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Eugen BORCOCI

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Baze de Date pentru Telecomunicații
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	1
<i>Titularul de disciplină:</i>	conf. dr. ing. Galațchi Dan, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	conf. dr. ing. Galațchi Dan, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	2
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	1
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4
<i>Precondiții:</i>	Bazele sistemelor de achiziție de date, Baze de date

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Scopul cursului este de a extinde conceptele fundamentale ale bazelor de date, precum și de a introduce noțiuni noi ale bazelor de date moderne. Cursul este structurat în trei module: concepte fundamentale ale bazelor de date, limbajul de interogare a bazelor de date și extensiile sale, tendințe noi în dezvoltarea bazelor de date. Primul modul introduce conceptele fundamentale ale bazelor de date: concepte și noțiuni în baze de date, sisteme de gestiune ale bazelor de date, modelul relațional al bazelor de date, tehnici de proiectare ale bazelor de date. Modulul următor al cursului cuprinde limbajul de interogare SQL, gestionarea obiectelor unei baze de date, securitatea bazei de date, extensia PL/SQL. Ultimul modul prezintă noile tendințe în dezvoltarea bazelor de date moderne: interfețe de programare pentru baze de date, baze de date pe Web, baze de date spațiale, obiectuale, baze de date inteligente.
- *pentru aplicații:* Familiarizarea cu limbajul de interogare SQL, gestionarea obiectelor unei baze de date, securitatea bazei de date, extensia PL/SQL.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

După parcurgerea acestui curs, studentul trebuie să cunoască principiile fundamentale ale bazelor de date utilizate în telecomunicații, limbajul SQL, să fie capabil să realizeze o bază de date, să o gestioneze și să îi asigure securitatea.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în teoria bazelor de date 1.1 Concepte și noțiuni utilizate în baze de date. 1.2 Modele de organizare a datelor. 1.3 Sisteme de gestiune a bazelor de date (definiții, obiective și funcții, arhitecturi). 1.4 Clasificări SGBD. Administratorii și utilizatorii bazelor de date.	3
2	Modelul relațional al datelor 2.1 Introducere în modelul relațional. 2.2 Concepte utilizate în modelul relațional. 2.3 Reguli ale modelului relațional. 2.4 Elemente de algebră relațională 2.5 Integritate relațională.	3
3	SQL – limbajul bazelor de date relaționale 3.1 Istoricul apariției limbajului SQL. 3.2 Interogări simple. 3.3 Interogări complexe.	2
4	SQL – interogări complexe 4.1 Subinterogări. 4.2 Interogări care folosesc operatori ansambliști. 4.3 Interogări ierarhice.	2
5	Actualizarea bazei de date 5.1 Adăugarea înregistrărilor. 5.2 Ștergerea înregistrărilor. 5.3 Modificarea înregistrărilor. 5.4 Gestiunea tranzacțiilor.	2
6	Gestionarea obiectelor unei baze de date 6.1 Crearea tabelelor. 6.2 Includerea constrângerilor. 6.3 Crearea vizualizărilor. 6.4 Gestiunea obiectelor de tip secvență, index, sinonim.	2
7	Securitatea și autentificarea utilizatorilor 7.1 Utilizatori. 7.2 Privilegii sistem și obiect. 7.3 Roluri. 7.4 Acordarea și revocarea privilegiilor.	2
8	Extensii SQL – limbajul PL/SQL 8.1 Noțiuni generale despre extensiile SQL. 8.2 Implementarea Oracle PL/SQL. 8.3 Tipuri de date, variabile, structuri de control. 8.4 Cursori implicați și expliți.	2
9	Extensii SQL – subprograme și declanșatori 9.1 Proceduri, funcții și pachete stocate. 9.2 Declanșatori ("triggeri").	2
10	Proiectare unei baze de date 10.1 Metodologii de proiectare. 10.2 Modelarea Entitate-Relație. 10.3 Normalizare. 10.4 Proiectarea inițială a bazei de date.	2
11	Interfețe de programare pentru baze de date 11.1 Conectarea aplicațiilor client-server la o baza de date. 11.2 Drivere ODBC versus drivere native. 11.3 Drivere OLE DB și ADO. 11.4 Java și driverele JDBC. 11.5 Limbaje și medii folosite: C/C++, Java, Delphi/Pascal, VBasic, limbaje de script.	2

12	Baze de date pe Web 12.1 World Wide Web. Introducere în HTML. 12.2 Arhitectura unei aplicații Web de baze de date. 12.3 Servere de aplicații. 12.4 Introducere în XML. 12.5 Instrumente de dezvoltare. 12.6 Soluții de baze de date pe Web. Studiu de caz.	2
13	Baze de date obiectuale și spațiale 13.1 Baze de date orientate obiect. 13.2 Baze de date obiectual-relaționale. 13.3 Tipuri spațiale de date și interogări. 13.4 Aplicații care implica tipuri spațiale de date. 13.5 Sisteme informatice geografice.	2
Total:		28

b. Aplicații:

	Conținutul	Nr. ore
Laborator 1	Introducere în Oracle. Sintaxa de baza a instrucțiunilor SQL.	2
Laborator 2	Restricționarea și sortarea datelor. Funcții de un singur rând.	2
Laborator 3	Afișarea datelor din mai multe tabele. Gruparea datelor și funcții de grup.	2
Laborator 4	Folosirea subinterogărilor.	2
Laborator 5	Crearea și utilizarea tabelor. Includerea constrângerilor.	2
Laborator 6	Crearea vizualizărilor. Alte obiecte ale bazei de date (secvențe, indecși, sinonime).	2
Laborator 7	Controlarea accesului utilizatorilor. SQL workshop.	2
Total:		14

5. EVALUAREA

Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 30%
- verificări pe parcurs 30%
- examen final (scris): 40%.

Cerințele minime pentru promovare: conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

Calculul notei finale: conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE

- Prezentarea prelegerilor de curs se face în amfiteatru cu facilități multimedia.
- Prezentările de la prelegeri și foile de platformă pentru laborator sunt disponibile studenților sub formă electronică.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Michael Hernandez, *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Teora, 2003
2. Marin Fotache, *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Polirom, 2005
3. Andy Oppel, *SQL fără mistere*, Ed. Rosetti Educațional, București, 2006

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochină

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr. ing. Dan Galațchi

Denumirea programului de studii:	Name of the study program:
Managementul Serviciilor și Rețelelor	Services and Networks Management

	Denumirea disciplinei	Subject
	Anul I (anul universitar 2009/2010)	1st Year (academic year 2009/2010)
1.	Arhitecturi pentru rețele și servicii	Advanced Architectures for Networks and Services
2.	Sisteme de timp real și distribuite	Real Time and Distributed Systems
3.	Baze de date pentru telecomunicații	Telecommunications Database
4.	Tehnologii de acces și transport fix și mobil	Technologies for Fixed and Mobile Network Access
5.	Managementul mobilității	Mobility management
6.	Cercetare științifică	Scientific Research
7.	Aplicații și servicii Internet	Internet Applications and Services
8.	Planificarea serviciilor și rețelelor	Services and Networks Planning
9.	Evaluări de performanță	Performance Evaluation
10.	Simularea rețelelor de telecomunicații	Simulation of Communication Networks
11.	Cercetare științifică	Scientific Research
12.	* Tehnici de codare și compresie	* Coding and compression techniques
13.	* Software de telecomunicații	* Software for Telecommunications
	Anul II (anul universitar 2010/2011)	2nd Year (academic year 2010/2011)
1.	Sisteme integrate de management	Integrated Management Systems
2.	Securitatea rețelelor și serviciilor	Networks and Services Security
3.	Cercetare științifică și elaborare lucrare dizertație	Scientific Research and dissertation paper preparation
4.	* Afaceri în telecomunicații	* Communications market. European and international legislation
5.	* Ingineria și managementul calității și a siguranței în funcționare a sistemelor de telecomunicații	* Engineering and management of quality and dependability of telecommunication systems

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Evaluări de performanță
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	2
<i>Titularul de disciplină:</i>	conf. dr. ing. Ioan Lucian, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	conf. dr. ing. Ioan Lucian, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	3 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	1 oră proiect/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	7
<i>Precondiții:</i>	Parcurgerea următoarelor discipline: Arhitecturi pentru rețele și servicii, Tehnologii de acces și transport

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Cursul oferă o introducere în domeniul evaluărilor de performanță care reprezintă o componentă majoră a activităților de planificare, achiziție și utilizare a sistemelor și rețelelor de comunicații, precum și a verificării calității cu care se desfășoară o aplicație de rețea. Obiectivul urmărit este cel al estimării indicatorilor de performanță (eficiență, întârzieri, pierderi, blocări, disponibilitate, acuratețe, inteligibilitate etc.) ce caracterizează atât sistemele/aplicațiile aflate deja în exploatare, cât și pe cele care se preconizează a fi utilizate în viitor. Tehnicile vizate sunt: modelarea analitică, măsurarea, simularea și emularea rețelelor.

- *pentru aplicații:* rezolvarea unor studii de caz prin utilizarea procedurilor adecvate tematicii și expuse în prelegerile de curs

3. COMPETENȚE SPECIFICE :

- cunoașterea principalelor metode analitice folosite în calculul indicatorilor de performanță,
- familiarizarea cu metodele și instrumentele de măsură folosite în monitorizarea rețelelor,
- dobândirea abilităților necesare interpretării statistice a datelor colectate prin monitorizare,
- deprinderea cu mijloacele de simulare și emulare a rețelelor de comunicații,
- cunoașterea metodelor de proiectare a experimentelor și de comparare a sistemelor.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere: 1.1. obiective, noțiuni fundamentale, 1.2. calitatea servirii și indicatori corespunzători de performanță, 1.3. principalele tehnici de evaluare	3
2	Modele analitice: 2.1. probabilități și variabile aleatorii 2.2. procese aleatorii și lanțuri Markov, 2.3. metode de calcul al soluției la echilibru sau în regim tranzitoriu, 2.4. metode de agregare/descopunere a stărilor; 2.5. sisteme cu așteptare markoviene și nemarkoviene, 2.6. discipline cu și fără conservarea activității, 2.7. rețele cu așteptare: clasificare, indicatori de performanță, metode exacte și aproximative de rezolvare	9
3	Metode și instrumente de măsură: 3.1. măsurători pasive și active, la nivel de pachet, de flux sau combinate, într-unul sau mai multe puncte ale rețelei; 3.2. instrumente comerciale și non-comerciale de monitorizare	6
4	Colectarea și interpretarea rezultatelor: 4.1. eșantionarea și stocarea datelor 4.2. domenii, cuantile, medii, varianțe, momente de ordin superior, 4.3. intervale de încredere, 4.4. histograma, 4.5. teste de conformitate (testul chi-pătrat, testul Kolmogorov-Smirnov), 4.6 identificarea autosimilitudinii (parametrul Hurst)	6
5	Simularea: 5.1. principii de bază; simulări tip Monte Carlo, 5.2. simulări sub controlul ceasului, al evenimentelor sau al înregistrărilor; 5.3. arhitectura simulatoarelor, lista evenimentelor 5.4. tehnici de accelerare, eșantionul important 5.5. produse comerciale și academice.	6
6	Generarea traficului: 6.1. generarea numerelor și secvențelor aleatorii: metode și algoritmi 6.2. simularea surselor de trafic, distribuții și procese uzuale	6
7	Proiectarea experimentului: 7.1 proiectarea elementară, 7.2 proiectarea exhaustivă, 7.3 proiectarea exhaustivă cu repetare 7.4 compararea sistemelor: metode uzuale multicriteriu și clasificare	3
8	Tehnici hibride: 8.1. obiectiv și principii 8.2. arhitectura emulatoarelor de rețea	3
Total:		42

b. Aplicații:

	Conținutul	Nr. ore
Proiect	Teme individuale legate de evaluarea performanțelor privind problemele specifice ale rețelelor de comunicații: controlul erorilor, controlul fluxului, controlul accesului la mediu, programarea pachetelor, controlul congestiei, rețelele de conexiuni, rutare, controlul admiterii, semnalizare, ingineria traficului, disponibilitate etc.	14
Total:		14

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- proiect: 30%
- lucrări de verificare pe parcursul semestrului: 30%
- examen final (scris) 40%

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

c) *Calculul notei finale:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților".

6. REPERE METODOLOGICE: prezentările de la prelegerile de curs, temele și cerințele pentru proiect sunt disponibile studenților sub formă electronică, în pagina web aferentă disciplinei

7. BIBLIOGRAFIA

1. L. Ioan, G. Niculescu, *Calitatea servirii în rețelele cu comutație de pachete*, MatrixRom, București, 2008
2. L. Ioan, G. Niculescu, *Modelare și evaluări de performanță în telecomunicații*, MatrixRom, București, 2008
3. Jain R. K., *The Art of Computer Systems Performance Analysis Techniques For Experimental Design, Measurements, Simulation And Modeling*, Wiley, 1991
4. Chung C. A., *Simulation Modeling Handbook - A Practical Approach*, CRC Press, 2004
5. Daigle J. N., *Queuing Theory with Applications to Packet Telecommunication*, Springer, 2005

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr. ing. Lucian IOAN

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Ingineria și managementul calității și siguranței în funcționare pentru sistemele de telecomunicații**

Denumirea programului de master: **Managementul Serviciilor și Rețelelor**

Tipul programului de master: cercetare - 4 semestre

Domeniul: Electronică și Telecomunicații

Semestrul: 3

Titularul de disciplină: prof. dr. ing. **Ioan C. Bacivarov**, Catedra de Tehnologie Electronică și Fiabilitate, ETTI

Titularul aplicațiilor: prof. dr. ing. **Ioan C. Bacivarov**, Catedra de Tehnologie Electronică și Fiabilitate, Facultatea Electronică, ETTI

Numărul de ore curs: 1,5 ore/săpt

Numărul de ore aplicații: 1 oră/săpt

Numărul de puncte de credit: 2

Precondiții: parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline:
Noțiuni de bază de teoria probabilităților și statistică matematică

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:*

Prezentarea conceptelor fundamentale ingineresti și manageriale specifice telecomunicațiilor într-un domeniu de mare actualitate și importanța practică în pregătirea inginerilor, calitatea și siguranța în funcționare (fiabilitate, mentenabilitate, securitate).

- *pentru aplicații:*

Studii de caz, aplicații și metode de implementare și creștere a calității și siguranței în funcționare în cazul sistemelor de telecomunicații.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a utiliza modele și metode pentru evaluarea, optimizarea și ameliorarea calității și siguranței în funcționare (fiabilitate, mentenabilitate, securitate) în cazul sistemelor reale de telecomunicații. Crearea abilităților pentru evaluarea și îmbunătățirea calității serviciilor de comunicații.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitol	Conținut	Nr. ore
1	Concepte fundamentale 1.1. Calitatea și siguranța în funcționare (fiabilitate, mentenabilitate, securitate). 1.2. Definiții și aspecte specifice sistemelor, rețelelor și serviciilor de comunicații.	2
2	Ciclul de viață al sistemelor și al serviciilor de comunicații 2.1. Etapele ciclului de viață. 2.2. Sursele non-calității. 2.3. Inginerie serială și inginerie convergentă. 2.4. Studii de caz.	2
3	Controlul statistic al conformității 3.1. Conformitatea și laturile ei. Indicatori specifici. 3.2. Controlul pe fluxul tehnologic. 3.3. Studii de caz în domeniul comunicațiilor.	2
4	Estimarea parametrică și neparametrică a indicatorilor generali de fiabilitate 4.1. Legi de distribuție. 4.2. Indicatori specifici sistemelor și rețelelor de telecomunicații.	2
5	Modelarea influenței solicitărilor asupra fiabilității componentelor și sistemelor electronice și de telecomunicații 5.1. Influența solicitărilor și a mediului ambiant asupra ratei defectărilor. 5.2. Proiectarea încercărilor accelerate și a încercării de selecție și rodaj. 5.3. Studii de caz.	2
6	Modele fiabilistice și metode de analiză a fiabilității sistemelor complexe. 6.1. Modele structurale de fiabilitate, grafuri de fiabilitate, modele Markov, rețele Petri 6.2. Analiza fiabilității rețelelor de comunicații cu structura nedecompozabilă.	2
7	Analiza fiabilității și securității sistemelor complexe de mare răspundere funcțională 7.1. Metodele AMDEC/FMEA, diagrame cauză-efect și Fault-tree. 7.2. Studii de caz.	2
8	Mentenanța sistemelor de telecomunicații 8.1. Mentenanța preventivă și corectivă. 8.2. Strategii de mentenanță: optimizarea ciclului de viață, strategia Total Productive Maintenance (TPM), mentenanța totală, JIT Management.	2
9	Managementul calității și fiabilității sistemelor de telecomunicații 9.1. TQM. 9.2. Instrumente și strategii specifice TQM.	2
10	Certificarea sistemelor de management al calității, securității IT&C, sănătății și securității ocupaționale, responsabilității sociale 10.1 ISO 9000 10.2. ISO 27000 10.3. OHSAS 18000 10.4. ISO 26000 10.5. Probleme specifice domeniului telecomunicațiilor.	2
11	Calitatea serviciilor în telecomunicații 11.1. Metode de evaluare 11.2. Îmbunătățirea calității serviciilor.	1
Total:		21

b. Aplicații:

	Conținutul	Nr. ore
Laborator 1	Controlul calității componentelor și sistemelor de telecomunicații	2
Laborator 2	Estimarea parametrică și neparametrică a indicatorilor de fiabilitate. Aplicații pentru sisteme de comunicații.	2
Laborator 3	Analiza și optimizarea fiabilității și disponibilității rețelelor de telecomunicații	2
Laborator 4	Calculul fiabilității previzionale a sistemelor de telecomunicații pe baza MIL-HDBK-217 și RDF 2008.	4
Laborator 5	Creșterea fiabilității sistemelor de telecomunicații prin utilizarea redundanței. Optimizarea diferitelor structuri redundante.	2
Laborator 6	Analiza asistată de calculator a fiabilității și securității sistemelor de telecomunicații utilizând metodele AMDEC/FMEA și Fault-tree.	2
	Total:	14

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 30%;
- verificări pe parcurs: 20%
- examen final (scris): 50%.

b) Cerințele minimale pentru promovare:

conform Regulamentului studiilor universitare de licență și Regulamentului privind activitatea profesională a studenților, cu obligativitatea obținerii a cel puțin 50% din punctajul afectat activității de laborator.

c) Calculul notei finale:

conform Regulamentului studiilor universitare de licență și Regulamentului privind activitatea profesională a studenților.

6. REPERE METODOLOGICE

- Prezentarea prelegerilor de curs se face în sala de curs cu facilități multimedia.
- Prezentările de la prelegeri sunt disponibile studenților sub formă electronică.

7. BIBLIOGRAFIA

1. I. Bacivarov, *Fiabilitatea sistemelor de telecomunicații*, Ed. Militara, 1995
2. I. Bacivarov, A. Kobi, *Quality and Dependability*, Mediarex 21, 2006
3. I. Bacivarov, A. Bacivarov, A. Mihalache, *Fiabilitatea și mentenabilitatea sistemelor*, Electronica 2000, 2005
4. Birolini, A., *Design of Reliability, Concurrent Engineering* - Wiley, 2003.
5. Barlow, J., *Mathematical Theory of Reliability* - John Wiley, 1999

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Ioan BACIVAROV

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Managementul mobilității
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	1
<i>Titularul de disciplină:</i>	prof. Roxana Zoican, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	prof. Roxana Zoican, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	2 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	1 oră/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	4
<i>Precondiții:</i> parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: Arhitecturi pentru rețele și servicii, Sisteme distribuite de timp real	

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* studierea și aprofundarea principalilor algoritmi de rutare și localizare, precum și a protocoalelor de realizare a managementului mobilității în rețelele PLMN, rețelele mobile IP, ATM, cu comutare de pachete, de comunicații prin satelit și mesh; de asemenea se vor analiza serviciile oferite de aceste rețele și integrarea lor în cadrul rețelelor de comunicații fără fir.
- *pentru aplicații:* se vor analiza, cu ajutorul unor simulatoare interactive, modul de realizare a transferului apelului, a localizării, precum și performanțele managementului mobilității în diferitele rețele fără fir prezentate în cadrul cursului

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Disciplina "Managementul mobilității" urmărește să permită absolvenților programului de master "Managementul serviciilor și rețelelor", să coordoneze și să realizeze o proiectare eficientă a rețelelor mobile de tip PLMN, GPRS, ATM, mesh, astfel încât să asigure o calitate optimă a serviciilor oferite abonaților mobili.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitol	Conținut	Nr. ore
1	Concepte privind managementul mobilității 1.1. Tehnologii pentru rețelele wireless 1.2. Managementul localizării 1.3. Managementul handoff-urilor 1.4. Protocoale pentru managementul mobilității 1.5. Descrierea protocolului NEMO (NEtwork MObility protocol)	4
2	Managementul mobilității în PLMN 2.1. Protocoale de determinare a localizării curente 2.2. Înregistrarea localizării și procedurile de stabilire a apelurilor 2.3. Arhitecturi de baze de date pentru controlul mobilității	3
3	Managementul mobilității în rețelele wireless ATM 3.1. Managementul localizării 3.2. Algoritmi pentru determinarea terminalului apelat 3.3. Analiza managementului handoff-urilor	3
4	Managementul mobilității în rețelele mobile cu comutare de pachete 4.1. Evoluția managementului mobilității de la 1G la 4G 4.2. Managementul localizării 4.3. Comparatie între managementul mobilității în rețelele cu comutare de circuite și managementul mobilității în rețelele cu comutare de pachete 4.4. Protocoalele utilizate în managementul mobilității 4.5. Studiul protocolului GMM (GPRS Mobility Management)	5
5	Managementul mobilității în rețelele mesh 5.1. Arhitectura rețelor mesh 5.2. Descrierea sistemului SMesh 5.3. Performanțele managementului mobilității în rețeaua MeshDVNet	3
6	Managementul mobilității în rețelele Mobile IP 6.1. Arhitectura Mobile IP 6.2. Înregistrarea localizării 6.3. Managementul handoff-urilor 6.4. Analiza modelului TMIP (Transparent Mobile IP) 6.5. Studiul HIP (Host Identity Protocol) 6.6. Analiza protocolului OLSR (Optized Link State Routing protocol)	5
7	Managementul mobilității în rețelele mobile cu transmisii prin satelit 7.1. Managementul localizării 7.2. Analiza managementului handoff-urilor 7.3. Algoritmi pentru realizarea handoff-ului inter-sateliti	2
8	Realizarea integrării rețelor fără fir 8.1. Analiza portabilității software-ului 8.2. Managementul localizării 8.3. Realizarea handoff-ului între sisteme 8.4. Moduri de adresare și identificare 8.5. Realizarea de baze de date centralizate	3
Total:		28

b. Aplicații:

Laborator	Conținutul	Nr. ore
1	Analiza performanțelor protocolului de rutare AODV	3
2	Managementul procesului de handover in rețelele WLAN	4
3	Analiza performanțelor protocolului de rutare OLSR	4
4	Comparatie între protocoalele de rutare OLSR, TORA, AODV, DSR	3
Total:		14

5. EVALUAREA

- a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*
- | | |
|---|-----|
| - activitate laborator și probleme propuse: | 30% |
| - verificări pe parcurs | 30% |
| - examen final: | 40% |
- b) *Cerințele minimale pentru promovare:* promovarea laboratorului și rezolvarea problemelor propuse
- c) *Calculul notei finale:* conform "Regulamentului studiilor universitare de master" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților"

6. REPERE METODOLOGICE

- prelegerile sunt prezentate cu facilități multimedia
- prelegerile și lucrările de laborator sunt accesibile studenților atât în formă tipărită, cât și electronic

7. BIBLIOGRAFIA

1. K.Q. Tian, C.Cox, *Mobility Management in Wireless Networks*, Kluwer Academic Publishers, 2006
2. George Aggelou, *Mobile Ad-Hoc Networks*, McGraw-Hill Professional Engineering, 2004
3. George Aggelou, *Wireless Mesh Networking with 802.16, 802.11 and ZigBEE*, McGraw-Hill Professional Engineering, 2008
4. Roxana Zoican, *Arhitectura rețelelor de telecomunicații*, Ed.Politehnica Press, 2006

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Roxana ZOICAN

Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

<i>Titlul Disciplinei:</i>	Planificarea serviciilor și rețelelor
<i>Denumirea programului de master:</i>	Managementul Serviciilor și Rețelelor
<i>Tipul programului de master:</i>	cercetare - 4 semestre
<i>Domeniul:</i>	Electronică și Telecomunicații
<i>Semestrul:</i>	2
<i>Titularul de disciplină:</i>	prof. dr. ing. Niculescu Graziela, Telecomunicații, ETTI
<i>Titularii aplicațiilor:</i>	prof. dr. ing. Niculescu Graziela, Telecomunicații, ETTI
<i>Numărul de ore curs:</i>	3 ore/săpt
<i>Numărul de ore aplicații:</i>	1 oră/săpt
<i>Numărul de puncte de credit:</i>	7
<i>Precondiții:</i>	
Parcursarea următoarelor discipline:	Arhitecturi pentru rețele și servicii, Tehnologii de acces și transport

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Cursul urmărește familiarizarea studenților cu principalele aspecte ale procesului de planificare a rețelelor de comunicații. Accentul se pune cu precădere pe analiza metodelor practice, însoțite de exemple, privind caracterizarea și prognozarea serviciilor și traficului, proiectarea topologică, optimizarea și toleranța la deranjamente. Aceste tehnici sunt aplicate ori de câte ori proiectanții trebuie să decidă ce este de făcut în vederea dezvoltării sau modernizării rețelei, când trebuie înfăptuite modificările și ce activități trebuie desfășurate în consecință.
- *pentru aplicații:* rezolvarea unor studii de caz prin utilizarea procedurilor adecvate tematicii și expuse în prelegerile de curs

3. COMPETENȚE SPECIFICE :

- cunoașterea principiilor și metodelor actuale de planificare pentru rețele de acces și transport,
- dobândirea cunoștințelor necesare pentru dezvoltarea și implementarea serviciilor și rețelelor de comunicații,
- cunoașterea criteriilor de luare a deciziilor în conformitate cu cazurile posibile de dezvoltare a rețelelor, în scopul asigurării normelor de calitate a serviciului

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

Capitol	Conținut	Nr. ore
1	Introducere: 1.1. contextul și sarcinile tipice activității de planificare, 1.2. obiective și restricții tehnice și economice, 1.3. planificarea pe termen mediu și lung, 1.4. planurile tehnice, de afaceri și operaționale	4
2	Planul de afaceri și modelarea economică: 2.1. concepte fundamentale, 2.2. modele de cost.	2
3	Servicii și trafic: 3.1 definirea și caracterizarea serviciilor, 3.2 categorii de clienți, 3.3 definirea și caracterizarea traficului, 3.4 perioade de referință pentru dimensionare, 3.5 factori de interes și matricea de trafic, 3.6 modele de trafic.	8
4	Proгноze: 4.1 definirea obiectivului și a ipotezelor, 4.2 colectarea informației, 4.3 identificarea factorilor care determină apariția și evoluția cererii, 4.4 curbe de regresie, studiul tendințelor, relația explicită între cerere și factorii determinanți, comparația, raționamentul subiectiv.	6
5	Proiectarea topologică: 5.1 arhitectura rețelelor de comunicații, 5.2 localizarea nodurilor de acces și de tranzit, 5.3 problemele fluxului prin rețea și algoritmi corespunzători: calea cea mai scurtă, fluxul maxim, costul minim, fluxuri eterogene, 5.4 proiectarea integrată.	10
6	Tehnici de optimizare: 6.1 programarea liniară, 6.2 programare combinată discret-continuu, 6.3 metode combinatoriale, 6.4 algoritmi empirici.	9
7	Controlul deranjamentelor: 7.1 tipuri de defecțiuni, 7.2 mecanisme de detecție și restaurare, 7.3 diversitatea spațială și temporală, 7.4 protecția joncțiunilor și căilor de comunicație.	3
Total:		42

b. Aplicații:

Laborator	Conținut	Nr. ore
1	Estimarea traficului oferit și distribuții de trafic în rețele de mari dimensiuni supuse diferitelor tipuri de extensii	4
2	Planificarea rețelei de acces: repartizarea terminalelor, localizarea nodurilor de acces.	4
3	Planificarea rețelei de transport: localizarea nodurilor de tranzit și al joncțiunilor	4
4	Rutare deterministă și rutare probabilistică în rețele cu comutație de pachete	2
Total:		14

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- | | |
|---|-----|
| - laborator: | 30% |
| - lucrări de verificare pe parcursul semestrului: | 30% |
| - examen final (scris): | 40% |

b) *Cerințele minimale pentru promovare:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților" .

c) *Calculul notei finale:*

conform "Regulamentului studiilor universitare de licență" și "Regulamentului privind activitatea profesională a studenților" .

6. REPERE METODOLOGICE: prezentările de la prelegerile de curs și foile de platformă pentru laborator sunt disponibile studenților sub formă electronică, în pagina web aferentă disciplinei

7. BIBLIOGRAFIA

1. G. Niculescu, *Analiza și modelarea sistemelor de comunicații*, MatrixRom, București, 1997
2. L. Ioan, G. Niculescu, *Elemente de ingineria traficului în telecomunicații*, MatrixRom, București, 2001,
3. L. Ioan, G. Niculescu, *Modelare și evaluări de performanță în telecomunicații*, MatrixRom, București, 2008
4. Sharon Evans (Editor), *Telecommunications Network Modeling, Planning and Design*, IEEE Press, 2004
5. * * * *Telecom Network Planning for Evolving Network Architectures*, ITU-T, 2005

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu CIOCHINĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Graziela NICULESCU