

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> | 5 |
| <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 ansamblați. 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 tabelor. 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 expliciti. | 2 |
| 9 | Extensii SQL – subprograme și declanșatori 9.1 Proceduri, funcții și pachete stocate. 9.2 Declanșatori (“trigger”). | 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 minimale 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 Opper, *SQL fără mistere*, Ed. Rosetti Educațional, București, 2006

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciocină

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr. ing. Dan Galațchi

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Elemente de baza privind securitatea informatiilor**

Denumirea programului de master: **Tehnologii software avansate pentru comunicatii**

Tipul programului de master: **Program de master de 4 semestre**

Semestrul: 1

Titularul de disciplină: **Dan Galatchi**

Titularii aplicațiilor: **Lupu Radu**, Catedra Telecomunicatii, Fac. Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei.

Numărul de ore curs: **42**

Numărul de ore aplicații: **28**

Numărul de puncte de credit: **10**

Precondiții: Arhitecturi si protocoale pentru comunicatii, Retele si Servicii, Arhitecturi pentru retele si servicii.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:*

- principii aplicate in domeniul securitatii informatiei;
- prezentarea elementelor fundamentale de criptografie (algoritmi, protocoale) utilizate in domeniul securitatii retelelor si serviciilor;
- servicii de securitate pentru protejarea retelelor de date: definitii, tehnici si mecanisme utilizate;
- studiul procesului de management al cheilor criptografice si a principalelor solutii din acest domeniu;
- tehnologii de securitate pentru protejarea serviciilor de retea;
- prezentarea principalelor sisteme de securitate utilizate pentru protejarea informatiilor in retelele de date;
- informarea cu privire la cadrul legislativ corespunzator domeniului securitatii informatiei definit la nivel european si NATO

- *pentru aplicații:*

- aplicarea conceptelor prezentate la curs;
- recunoasterea particularitatilor contextului de aplicare a tehnologiilor de securitate studiate si selectarea solutiei optime;

- configurarea si operarea principalelor tehnologii corespunzatoare ariei acoperite de curs;
- auditul securitatii pentru configuratiile realizate, determinarea problemelor si propunerea solutiilor corespunzatoare

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Cunoasterea principalilor algoritmi criptografici (probleme, performante) utilizati in implementarea serviciilor de securitate pentru retelele de date. Inelegerea functionarii protocoalelor criptografice si a proprietatilor acestora. Proiectarea si implementarea unei infrastructuri pentru managementul cheilor criptografice. Proiectarea arhitecturilor de securitate pentru retelele de comunicatii, configurarea si operarea serviciilor de securitate. Cunoasterea functionarii sistemelor de securitate de retea si a problemelor lor de operare. Insierea principalelor reglementari in domeniul securitatii informatiei.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Principii si probleme privind securitatea informatiilor 1.1. Atacuri de retea 1.2. Servicii de securitate pentru retele de pachete | 3 |
| 2 | Functii criptografice utilizate in domeniul securitatii retelelor 2.1. Algoritmi criptografici simetrici (3DES, AES) 2.2. Algoritmi criptografici asimetrici (RSA, Diffie-Hellman) 2.3. Functii hash (MD5, SHA) | 6 |
| 3 | Protocoale criptografice 3.1. Protocoale pentru autentificarea entitatilor 3.2. Protocoale pentru stabilirea cheilor 3.3. Protocoale pentru semnarea digitala a datelor 3.4. Protocoale pentru garantarea nerepudierii si notarizare 3.5. Protocoale pentru garantarea pseudonimitatii si anonimitatii 3.6. Specificarea si validarea proprietatilor protocoalelor de securitate | 9 |
| 4 | Managementul cheilor criptografice asimetrice 4.1. Certificate pentru chei publice X.509 4.2. Arhitecturi si protocoale pentru managementul cheilor publice 4.3. Infrastructura PKI | 9 |
| 5 | Arhitecturi si protocoale de securitate pentru reseaua de date 5.1. Serviciul Kerberos 5.2. Serviciul AAA 5.3. Protocoalele de securitate: IPSec, SSL/TLS, SSH 5.4. Rețele private virtuale (PPTP, L2TP, MPLS, IPSec) | 6 |
| 6 | Sisteme de securitate pentru reseaua de date 6.1. Sistemul Firewall si IPS 6.2. Sistemul IDS 6.3. Sisteme NAT/PAT 6.4. Sisteme honeypot si honeynet | 6 |
| 7 | Legislatie si reglementare privind securitatea informatiilor in cadrul UE si NATO | 3 |
| | Total: | 42 |

b. Aplicații:

| Laboratorul | Conținutul | Nr. ore |
|-------------|--|-----------|
| 1 | Aplicații ale algoritmilor criptografici. Proprietăți. | 4 |
| 2 | Specificarea și validarea protocoalelor criptografice. Aplicații | 4 |
| 3 | Serviciul KerberosV5 | 4 |
| 4 | Distribuirea și revocarea cheilor publice folosind CRL, SCVP, OCSP | 4 |
| 5 | Serviciul AAA | 4 |
| 6 | Sistemele firewall/IPS și NAT/PAT | 4 |
| 7 | Tehnologia IPsec pentru implementarea unei rețele VPN | 4 |
| | Total: | 12 |

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- lucrare de verificare a cunoștințelor (la ultima ședință de laborator): 20%;
- examen final (scris și oral): 60%.

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

Prezentare la tabla/videoprojector, diagrame format electronic disponibile prin acces web.

7. BIBLIOGRAFIA

- [1] B. Schneier, “Applied Cryptography”, 2nd, Ed. 1996
- [2] A.Menezes, P. Oorschot, “Handbook of applied cryptography”, CRC Press, 1997
- [3] W.Stallings, L.Brown, “Computer Security. Principles and Practice”, Prentice Hall, 2008
- [4] W. Mao, “Modern Cryptography. Theory and practice”, Prentice Hall, 2004
- [5] W. Stallings, “Cryptography and Network Security”, 2nd Edition, 1999
- [6] A.Tanenbaum, “Rețele de calculatoare”, Prentice Hall, 4th, Ed., 2003

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI**1. DATE DE IDENTIFICARE**

Titlul Disciplinei: **Inginerie Software pentru Telecomunicații (IST)**

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE
PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Program de master de 4 semestre**

Semestrul: **I**

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) **Dan Galatchi, Popovici
Eduard-Cristian, Catedra Telecomunicații, Facultatea ETTI**

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate) **Popovici Eduard-Cristian,
Magheti Mihnea, Badoi Cornelia, Catedra Telecomunicații, Facultatea ETTI**

Numărul de ore curs: **28**

Numărul de ore aplicații: **14**

Numărul de puncte de credit: **7**

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date și algoritmi
- Programare obiect – orientată
- Tehnologii de programare in Internet

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Studiul fazelor si activitatilor unui proces de dezvoltare sistematica a sistemelor software avansate pentru comunicatii (specificare si analiza cerinte, proiectare arhitecturala si de detaliu, implementare, testare, integrare) folosind limbajul de modelare unificat (UML).
- *pentru aplicații:* Aplicarea limbajului de modelare unificat (UML) in specificarea si analiza cerintelor, proiectarea arhitecturala si de detaliu, implementarea, testarea si integrarea sistemelor software avansate pentru comunicatii.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind fazelor si activitatilor unui proces de dezvoltare sistematica a sistemelor software avansate pentru comunicatii si a limbajului de modelare UML in cadrul mai multor categorii de aplicatii.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Introducere in ingineria software si limbajul UML 1.1. Necesitatea unei abordari sistematice a dezvoltarii software 1.2. Abordari si metodologii larg utilizate in ingineria software 1.3. Diagrame UML statice (de clase, de obiecte, de componente, etc.) 1.4. Diagrame UML de interactiune (de secventa, de comunicare, etc.) 1.5. Alte diagrame UML dinamice (de masini de stari, de activitati, etc.) | 4 |
| 2 | Procesul de dezvoltare Rational unificat (RUP) 2.1. Specificarea cerintelor, analiza cerintelor si a domeniului 2.2. Proiectarea arhitecturala si de detaliu a sistemelor software 2.3. Implementarea si integrarea sistemelor software pentru comunicatii 2.4. Testarea sistemelor software pentru comunicatii 2.5. Organizarea iterativa a proiectelor | 4 |
| 3 | Arhitecturi ale sistemelor software avansate pentru comunicatii 3.1. Arhitecturi stratificate (ierarhice) ale sistemelor software 3.2. Arhitecturi ale sistemelor software distribuite 3.3. Arhitecturi ale sistemelor software Web (Web Services, etc.) 3.4. Criterii de alegere a arhitecturii sistemelor software avansate | 6 |
| 4 | Managementul si organizarea proceselor de dezvoltare a sistemelor software avansate 4.1. Managementul riscului in proiectele software 4.2. Organizarea echipelor software si rolurile dezvoltatorilor 4.3. Planificarea proceselor de dezvoltare | 6 |
| 5 | Elemente de reutilizabilitate a software-ului pentru comunicatii 5.1. Pattern-uri de proiectare utilizate in sistemele software pentru comunicatii. 5.2. Proiectarea in vederea reutilizarii. 5.3. Framework-uri si componente reutilizabile in sistemele software pentru comunicatii 5.4. Proiectarea si utilizarea componentelor software pentru comunicatii | 4 |
| 6 | Elemente de utilizabilitate a software-ului pentru comunicatii 6.1. Principiile software-ului inalt utilizabil 6.2. Interfete grafice si Web in sistemele software pentru comunicatii 6.3. Proiectarea interfetelor grafice pentru utilizabilitate sporita | 4 |
| | Total: | 28 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|--|-----------|
| Seminar 1 | Utilizarea diagramelor UML in faza de analiza a domeniului | 2 |
| Seminar 2 | Utilizarea diagramelor UML in faza de analiza a cerintelor | 2 |
| Seminar 3 | Utilizarea diagramelor UML in faza de proiectare arhitecturala | 2 |
| Seminar 4 | Utilizarea diagramelor UML in faza de proiectare de detaliu | 2 |
| Seminar 5 | Utilizarea diagramelor UML in faza de testare | 2 |
| Seminar 6 | Pattern-uri de proiectare utilizate in sistemele software pentru comunicatii | 2 |
| Seminar 7 | Componente reutilizabile in sistemele software pentru comunicatii | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- aprecierea activității la seminar: 20%;
- lucrare de verificare a cunoștințelor (la ultima ședință de seminar): 20%;
- examen final (scris și oral): 60%.

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.

7. BIBLIOGRAFIA

- Tatiana Radulescu, „Ingineria software orientata pe obiecte”, Editura Matrix Rom, București, 2000.
- Eduard Popovici, „Note de curs” in format electronic, <http://www.elcom.pub.ro/discipline/ist>.
- Doug Rosenberg, „Use Case Driven Object Modeling with UML: Theory and Practice”, Apress, 2007.
- Scott Ambler, „The Object Primer: Agile Model-Driven Development with UML 2.0”, Cambridge University Press, 2004.
- Grady Booch, „Object-Oriented Analysis and Design with Applications”, Addison Wesley, 2007.

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI**1. DATE DE IDENTIFICARE**

Titlul Disciplinei: **Programare Java pentru aplicatii in arhitecturi TCP/IP**

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Program de master de 4 semestre**

Semestrul: **3**

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) **Eugen Borcoci, Eduard Popovici**

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate) **Obreja Serban, Eduard Popovici**

Numărul de ore curs: **28**

Numărul de ore aplicații: **14**

Numărul de puncte de credit:

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date și algoritmi
- Programare obiect – orientată
- Inginerie software pentru telecomunicații

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază tehnologii și sisteme software Java avansate pentru comunicații în arhitecturi bazate pe IP.
- *pentru aplicații:* Dezvoltarea aplicațiilor și sistemelor software bazate pe tehnologii Java avansate pentru comunicații în arhitecturi bazate pe IP.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Disciplina își propune crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind tehnologiile software Java avansate pentru a realiza sisteme de comunicație în arhitecturi bazate pe IP.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introducere in tehnologiile Java avansate pentru comunicatii 1.1. Tehnologii avansate pe platforma Java Standard Edition (SE) 1.2. Tehnologii avansate pe platforma Java Enterprise Edition (EE) 1.3. Tehnologii avansate pe platforma Java Mobile Edition (ME) 1.4. Tehnologii Java avansate pentru arhitecturi orientate spre servicii | 4 |
| 2 | Aplicatii software avansate pe platforma Java Standard Edition (SE) 2.1. Aplicatii bazate pe extensiile pentru management Java (JMX) 2.2. Aplicatii pe platforma Java SE bazate pe tehnologii XML 2.3. Accesul la Servicii Web pe platforma Java SE | 8 |
| 3 | Aplicatii software avansate pe platforma Java Enterprise Edition (EE) 3.1. Aplicatii bazate pe componente Web (Servlet, JSP) si business (EJB) 3.2. Arhitecturi bazate pe modelul MVC (Struts, JSF, Spring) 3.3. Solutii de realizare a persistentei aplicatiilor Web (JDBC, JDO, JPA) 3.4. Solutii de integrare oferite de platforma Java EE (JCA, JMS, JAX-WS) | 8 |
| 4 | Aplicatii software avansate pe platforma Java Mobile Edition (ME) 4.1. Programarea Java pe platforma Java ME 4.2. Aplicatii pe platforma Java ME bazate pe tehnologia Java TV 4.3. Accesul la Servicii Web mobile pe platforma Java ME | 8 |
| | Total: | 28 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. Ore |
|---|---|-----------|
| 1 | Aplicatii bazate pe extensiile pentru management Java (JMX) | 2 |
| 2 | Aplicatii pe platforma Java SE bazate pe tehnologii XML | 2 |
| 3 | Aplicatii pe platforma Java ME bazate pe tehnologia Java TV | 2 |
| 4 | Accesul la Servicii Web pe platformele Java SE si Java ME | 2 |
| 5 | Solutii de realizare a persistentei aplicatiilor Web | 2 |
| 6 | Solutii de integrare oferite de platforma Java EE | 2 |
| 7 | Dezvoltarea si accesul la Servicii Web pe platforma Java EE | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

| | |
|--|------|
| - aprecierea activității la laborator: | 20%; |
| - teme de casa/mini-proiect: | 30%; |
| - tema de documentare pe o tema data: | 20%; |
| - examen final (scris si oral): | 30%. |

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 laborator sunt disponibile studenților sub formă electronică.

Prelegerile sunt ținute cu ajutorul unui proiector.

7. BIBLIOGRAFIA

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

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULARI DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Proiectarea bazei de date pentru un operator de telecomunicații**

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Cercetare**

Semestrul: **2, an V**

Titularul de disciplină: **Conf. Galațchi Dan**

Numărul de ore curs: **0**

Numărul de ore aplicații: **14**

Numărul de puncte de credit:

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) clienți abonați sau clienți pre-pay, servicii alocate, situație financiară, beneficii sau penalizări.

5. EVALUAREA

- a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:
- | | |
|---|------|
| - activitatea in cursul semestrului: | 20%; |
| - prezentarea si 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 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 Opperl, *SQL fara mistere*, Ed. Rosetti Educational, Bucuresti, 2006

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochina

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Conf. dr.ing. Dan Galațchi

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

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

Titulari de disciplină: Prof. Sorin Zoican

Denumirea programului de master: MSR

Tipul programului de master: Cercetare

Număr ore curs: 0

Număr ore aplicații: 14 ore

Numărul de puncte de credit: 10

Semestrul: 2

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date si algoritmi
- Arhitectura microprocesoarelor
- Microcontrolere
- Prelucrarea numerica a semnalelor
- Circuite integrate digitale
- Sisteme de timp real si distribuite

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Realizarea din punct de vedere hardware si software a unui sistem de timp real pentru telecomunicatii cu aplicatii in prelucrarea digitala a semnalelor.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind planificarea proceselor secvențiale si managementul resurselor hardware si software intr-un sistem de timp real pentru telecomunicatii. Posibilitatea de a evalua performanțele unui astfel de sistem din punctul de vedere al timpului de executie si a utilizarii 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 următoarele microcontrolere: Analog Devices BF533, BF537.

Din punct de vedere software se va urmări realizarea structurată 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

- Consultatii 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, București, 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", Editura 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

TITULARI DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochina

Prof. dr.ing. Sorin Zoican

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Proiect integrator de cercetare **Servicii si Sisteme Software de Comunicatie**

Denumirea programului de master: **Tehnologii Software Avansate pentru Comunicatii**

Tipul programului de master: Cercetare – 4 semestre

Domeniul: Electronică și Telecomunicații

Semestrul: 2

Titularul de disciplină: Dan Galatchi, Eduard POPOVICI

Numărul de ore curs: 0

Numărul de ore aplicații: 14

Numărul de puncte de credit: 3

Precondiții: Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare obiect – orientată, Inginerie software, Baze de date

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Aplicatii ale tehnologiilor software avansate (Java, Qt/C++, .NET/C#, PHP, MySQL, XML, etc.) in dezvoltarea serviciilor si sistemelor software (Web, mobile, etc.) de comunicatie avansate.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Studentul urmează sa dezvolte abilitățile de a aplica cunoștințele generale privind tehnologiilor software avansate (Java, Qt/C++, .NET/C#, PHP, MySQL, XML, etc.) pentru realizarea serviciilor si sistemelor (Web, mobile, etc.) de comunicatie avansate.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

Aplicații:

Se vor proiecta si implementa servicii, aplicatii si (sub)sisteme software de tip client desktop, client mobil, serviciu Web, etc., in echipa (de preferinta) sau individual, cu aplicatii in comunicatiile avansate, integrand cunostintele acumulate in celelalte semestre si discipline.

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

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

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Sisteme SW de management si control integrat al rețelelor si serviciilor**

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Program de master de 3 semestre**

Semestrul: **I, anul VI**

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) **Eugen Borcoci**

Catedra Telecomunicații, Facultatea ETTI

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate)

**R.Lupu, A.Buzo, Catedra Telecomunicații, Facultatea ETTI, C.Ciobanu
Siemens Romania**

Numărul de ore curs: **28**

Numărul de ore aplicații: **42**

Numărul de puncte de credit: **7**

Precondiții: Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare orientată pe obiecte, Comunicatii analogice si digitale, Tehnologii de programare in Internet, Sisteme de operare, Baze de date, Inginerie software pentru telecomunicații, Arhitecturi si protocoale pentru comunicatii, Rețele si servicii

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază conceptele si metodele de realizare a managementului integrat pentru rețele si servicii. Se prezinta arhitecturile sistemelor de management pentru rețea, trafic (inginerie de trafic) si servicii cu orientare pe rețele bazate pe tehnologii TCP/IP. Cursul continua conceptele de baza obtinute in disciplinele de la licenta in domeniul arhitecturilor, prortocoalelor, rețelelor si serviciilor.
- *pentru aplicații:* studii de caz privind proceduri, protocoale si sisteme de management particulare.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Capacitatea de a opera cu sisteme de management si control precum si capacitatea de a specifica/proiecta asemenea sisteme/subsisteme, in contextul

integrării diferitelor tehnologii heterogene 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. Concepțe 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 | 6 |
| 3 | Management bazat pe XML și WEB services 3.1 Elemente XML- revizie 3.2 "WEB services" 3.3 Management bazat pe "WEB services" | 4 |
| 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 | 4 |
| 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 în LAN, MAN, WAN 5.1 Revizie a elementelor MPLS 5.2 MPLS-TE 5.3 Proiectarea rețelelor cu MPLS-TE 5.4 Asigurarea calității serviciilor în MPLS-TE 5.5 Managementul resurselor în MAN: exemplu WiMAX, Metro-Ethernet 5.6 Managementul resurselor în WLAN | 4 |
| 6 | Sisteme integrate de control și management 6.1 Sisteme bazate pe „WEB services” – 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 | 4 |
| | Total: | 28 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. Ore |
|-------------|---|-----------|
| Laborator 1 | Sisteme de configurare si monitorizare distanta: SNMP | 8 |
| Laborator 2 | IMS - VoIP | 8 |
| Laborator 3 | Sistem complex de management al resurselor: ENTHRONE | 8 |
| Laborator 4 | Verificare | 4 |
| | | |
| | Total: | 28 |

| Seminar | Conținutul | Nr. ore |
|---------|---|-----------|
| 1 | Interfete de management | 2 |
| 2 | Tehnici si protocoale SNMP | 2 |
| 3 | Contracte de servcii: SLA/SLS | 2 |
| 4 | Managementul integrat al mobilitatii – studiu de caz- WiMAX | 2 |
| 5 | Protocoale SIP/SDP si managementul resurselor | 2 |
| 6 | Ingineria traficului in MPLS- studiu de caz | 2 |
| 7 | Sistem integrat de management: ENTHRONE- conceptie si arhitectura | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- seminar 20%;
- examen final (scris si oral): 60%.

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 tabla.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Tanenbaum Retele 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

ŞEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochină

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Eugen Borcoci

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Sisteme de operare centralizate și distribuite

Denumirea programului de master: **TSAC**

Tipul programului de master: **Cercetare, 4 semestre**

Semestrul: 1

Titularul de disciplină: prof. dr. ing. Sorin Zoican, *Catedra Telecomunicatii, ETTI*

Titularii aplicațiilor: conf. dr. ing. Dan Galatchi, *Catedra Telecomunicatii, ETTI*

Numărul de ore curs: 42

Numărul de ore aplicații: 14

Numărul de puncte de credit: 7

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date și algoritmi
- Arhitectura microprocesoarelor
- Microcontrolere

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Prezentarea notiunilor de baza referitoare la organizarea și funcțiile sistemelor de operare centralizate și distribuite, exemple de sisteme de operare existente.
- *pentru aplicații:* Evidențierea atributelor de arhitectură și management pentru sistemele de operare distribuite

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind atributele de arhitectură ale sistemelor de operare pentru diverse proiecte. Posibilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite ce sistem de operare anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat pentru o eficientă rezolvare a unor probleme concrete în rețelele de telecomunicații.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. Ore |
|---------------|--|-----------|
| 1 | Introducere. - Definirea sistemelor de calcul distribuit. - Concepte hardware si concepte software. - Modelul client server | 4 |
| 2 | Comunicatia - Protocole statificate - Apelul procedurilo e distante - Obiecte distribuite. - Comunicatii orientate pe mesaje si stream-uri | 6 |
| 3 | Procese. Fire de executie. Clienti si servere. Migratia software-ului. | 4 |
| 4 | Sincronizarea proceselor - Sincronizarea cu tacte fizice si logice. - Excluziunea mutuala. - Tranzactii distribuite. | 6 |
| 5 | Problema coerenței datelor. Replicarea datelor - Modele de coerența centrate pe date sau centrate pe client. - Protocole distribuite si protocole coerente | 4 |
| 6 | Toleranta la erori - Concepte de baza. Modele de eroare. Refacerea proceselor. - Comunicatii fiabile de tip client-server si de grup. | 4 |
| 7 | Securitate - Introducere. Canale de comunicatie sigure. - Controlul accesului. | 6 |
| 8 | Sisteme distribuite orientate pe obiecte - Sistemele CORBA, DCOM, GLOBE. Comparatie. | 4 |
| 9 | Sisteme de fisiere distribuite - Sistemele NFS, Coda, XFS, SFS. Comparatie | 4 |
| Total: | | 42 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. Ore |
|-----------------------|---|---------|
| Laborator (proiect) 1 | Elemente de autentificare si securitate in sistemele de operare distribuite | 3 |
| Laborator (proiect) 2 | Procese si fire de executie. Functii Linux pentru gestiunea firelor de executie | 2 |
| Laborator (proiect) 3 | Comunicatia intre procese (prin pipe si semnale) | 3 |
| Laborator | Metode de planificare a proceselor | 2 |

| | | |
|-----------------------|--|-----------|
| (proiect) 4 | | |
| Laborator (proiect) 5 | Inter-blocarea proceselor (deadlock) | 2 |
| Laborator (proiect) 6 | Managementul memoriei. Sisteme de intrare – iesire. Algoritmi de cautare a informatiei pe disc | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 30%;
- examen final (scris): 70%.

Cerințele minimale 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. Andrew Tanenbaum, Marteen van Steen, “Distributed Systems. Principles and Paradigms”, Prentice Hall, 1998
2. Sorin Zoican , " Arhitectura sistemelor de calcul cu prelucrare paralela" , Editura POLITEHNICA Press., 2004,ISBN 973-8449-43-x
3. Joan Ray, William Ray, “Administrarea sistemului UNIX”, Ed. Teora,2002
4. Dragos Acostachioaie, “Securitatea sistemelor Linux”, Ed. Polirom, 2003
5. Notele de curs

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochina

Prof. dr.ing. Sorin Zoican

FISA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

| | |
|---|---|
| <i>Titlul disciplinei:</i> | Simularea Rețelelor de Telecomunicații |
| <i>Denumirea programului de master:</i> | Tehnologii și Servicii Avansate de Comunicații |
| <i>Titulari de disciplină:</i> | Dan Galatchi, Adrian Florin PĂUN |
| <i>Tipul masterului</i> | cercetare - 4 semestre |
| <i>Domeniul:</i> | Eelctronică și Telecomunicații |
| <i>Numărul orelor de curs:</i> | 0 |
| <i>Numărul orelor de aplicații:</i> | 28 ore. |
| <i>Numărul punctelor de credit:</i> | 3 |
| <i>Semestrul:</i> | 1 |
| <i>Pachetul :</i> | aria curriculară comună |
| <i>Precondiții:</i> | parcurerea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Comunicații de date sau Comunicații mobile;• Rețele și servicii sau Rețele de coumincații; |

2. OBJECTIVES OF SUBJECT

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

3. SPECIFIC COMPETENCIES

Crearea abilităților de a evalua starea și performanțele rețelei și de identifica principale aspectele 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 expermente 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 – analizarea 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.)

- 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

Titular de disciplină

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: Sisteme de timp real și distribuite

Denumirea programului de master:

Tipul programului de master:

Semestrul:

Titularul de disciplină: prof. dr. ing. Eugen Borcoci, prof. dr. ing. Sorin Zoican

Catedra Telecomunicații, ETTI

Titularii aplicațiilor: conf. dr. ing. Dan Galatchi, prof. dr. ing. Sorin Zoican

Catedra Telecomunicații, ETTI

Numărul de ore curs: 42

Numărul de ore aplicații: 14

Numărul de puncte de credit: 10

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date și algoritmi
- Arhitectura microprocesoarelor
- Microcontrolere

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Prezentarea notiunilor de baza 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 digitala a semnalelor. Posibilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite ce sistem de timp real anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat pentru o eficiență rezolvare a unor probleme concrete în prelucrarea semnalelor în rețelele de telecomunicații.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|--|---------|
| 1 | Introducere în sistemele de timp real <ul style="list-style-type: none">- definiții și clasificări ale sistemelor de timp real- procese de timp real (definiții, clasificări, metode de descriere formală)- constringeri de timp ale proceselor de timp real- arhitectura hardware a unui sistem de timp real | 3 |
| 2 | Concepte de bază ale sistemelor de timp real <ul style="list-style-type: none">- managementul resurselor sistemului- planificarea proceselor de timp real (definiții, clasificări, cerințe ale algoritmilor de planificare, condiții de planificabilitate)- comunicarea și sincronizarea între procese | 3 |
| 3 | Metode pentru planificarea proceselor de timp real <ul style="list-style-type: none">- 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 preemptivă și non-preemptivă | 3 |
| 4 | Alocarea resurselor <ul style="list-style-type: none">- algoritmi de alocare a resurselor sistemului de timp real- accesul exclusiv la resurse comune (semafoare, flaguri I/O) | 4 |
| 5 | Sisteme de timp real cu procese interdependente <ul style="list-style-type: none">- comunicarea între procese (cutii postale și cozi de mesaje)- sincronizarea între procese- regiuni neplanificabile- regiuni critice | 4 |
| 6 | Sisteme de timp real distribuite <ul style="list-style-type: none">- modelul unui sistem de timp real distribuit- managementul resurselor | 4 |

| | | |
|----|--|-----------|
| | - algoritmi de planificare globala | |
| 7 | Arhitecturi evaluate de procesoarelor de semnal - elemente arhitecturale pentru realizarea flexibila a programelor in limbaj de nivel inalt - Arhitectura TIGER-SHARC - Arhitectura unificata Blackfin | 3 |
| 8 | Elemente de sisteme de operare de timp real pentru aplicatii de prelucrare a semnalelor. Exemplificarea nucleului de timp real Visual DSP Kernel (VDK). | 4 |
| 9 | Sisteme multiprocesor cu procesoare de semnal. - metode de interconectare (porturi link, memorii partajate) - Exemplificare pentru ADSP2116x, TIGER-SHARC | 4 |
| 10 | Metode pentru realizarea sistemelor de prelucrare a semnalelor in timp real | 4 |
| 11 | Aplicatii in timp real ale procesoarelor de semnal in telecomunicatii. - Realizarea unui compensator adaptiv de ecou. - Reducerea adaptiva a zgomotului in liniile de comunicatii. - Implementarea algoritmilor de compresie a semnalelor vocale si a imaginilor. | 6 |
| | TOTAL | 42 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. ore |
|-----------------------|--|-----------|
| Laborator (proiect) 1 | Sistemul de timp real „Micro Controller Operating System” | 3 |
| Laborator (proiect) 2 | Metode de planificare in timp real a proceselor secventiale comunicante | 3 |
| Laborator (proiect) 3 | Prezentarea mediului integrat pentru dezvoltarea programelor VisualDSP++ | 2 |
| Laborator (proiect) 4 | Modelul de programare in limbajul C pentru procesoare de semnal. Scrierea functiilor in limbaj de asamblare apelabile din programe C | 2 |
| Laborator (proiect) 5 | Exemplificarea nucleului de timp real Visual DSP Kernel (VDK). | 2 |
| Laborator (proiect) 6 | Arhitectura unificata Blackfin. Operatii SIMD. Aplicatii in compresia imaginilor | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 30%;
- examen final (scris): 70%.

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

- 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. .Joseph, Real-Time Systems, Prentice Hall, 1996.
Bucuresti , 1995; (1). Sorin Zoican, "Procesoare digitale de semnal. Aplicatii" Editura Matrix Rom, 2002, ISBN 973-685-422-1, 236 pag
3. Sorin Zoican, Eduard Popovici, „Aplicatii pentru prelucrarea digitala a semnalelor in telecomunicatii”, Editura Media Publishing, Bucuresti 1994, ISBN 973-96458-0-1, 233 pag
4. www.elcom.pub.ro/discipline/sips , www.elcom.pub.ro/discipline/sdpst,
www.elcom.pub.ro/discipline/sips
5. Notele de curs

ȘEF DE CATEDRĂ

Prof. dr. ing. Silviu Ciochina

TITULAR DE DISCIPLINĂ

Prof. dr. ing, Eugen Borcoci

Prof. dr.ing. Sorin Zoican

Universitatea POLITEHNICA din București
 Facultatea

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

Titlul Disciplinei: **Specificarea, validarea și implementarea SW la nivel rețea și a protocoalelor de comunicații**

Denumirea programului de master: Tehnici Software Avansate pentru Telecomunicații

Tipul programului de master:

Semestrul: III

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) Eugen Borcoci, Șerban Georgică Obreja, Comunicații, ETTI

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate) Șerban Georgică Obreja, Comunicații, ETTI

Numărul de ore curs: 42

Numărul de ore aplicații: 28

Numărul de puncte de credit: 7

Precondiții: Comunicații de Date, Rețele de Telecomunicații.

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Cursul are ca obiectiv prezentarea noțiunilor legate de proiectarea, specificarea analiza protocoalelor. Prezintă în special noțiuni de proiectare și mai puțin aplicații ale protocoalelor. Problemele de proiectare sunt prezentate din perspectiva provocărilor pe care le pun în proiectarea unor sisteme de comunicații robuste.

- *Următoarele subiecte vor fi abordate:*

- Comunicarea între procese
 - Mașini cu stări finite
 - Protocoale de comunicații
- Specificarea și modelarea protocoalelor de comunicații:
 - Modelelor de validare și de verificare a corectitudinii
 - Proiectarea protocoalelor
- Teste de conformanță, sinteza și validarea
 - Sinteza și validare protocoalelor
 - Definirea scenariilor de test pentru validarea modelului.
- Instrumente pentru sinteză și validare

- Programul SDL
- Limbajul PROMELA, aplicația SPIN.
- Exemple de sinteză și validarea a protocoalelor

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Familiarizarea cu modalitățile de validare și specificare a protocoalelor de telecomunicații. Vor învăța noțiuni despre mașinile cu stări finite și comunicarea între procese. Folosirea aplicațiilor de simulare pentru modelarea, specificarea și validarea protocoalelor folosind diverse tehnologii software (programul SDL, limbajul PROMELA, programul SPIN).

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introducere în protocoalele de telecomunicații 1.1. Protocolul văzut ca un limbaj 1.2. Structura protocoalelor 1.3. Controlul erorilor 1.4 Controlul fluxului | 9 |
| 2 | Specificarea și modelarea protocoalelor 2.1. Modele de validare 2.2. Cerințe de corectitudine 2.3. Proiectarea protocoalelor 2.4. Mașini cu stări finite | 12 |
| | Sinteza și validarea. Teste de conformanță 3.1. Teste de conformanță 3.2. Sinteza protocoalelor 3.2. Validarea protocoalelor | 9 |
| 4 | Instrumente pentru proiectare 4.1 Prezentarea unui program de simulare a protocoalelor 4.2. Prezentarea unui program de validare a protocoalelor 4.3. Exemple de modelare și proiectare | 12 |
| | Total: | 42 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. ore |
|-----------------------|---|-----------|
| Laborator (proiect) 1 | Introducere în limbajul de specificare SDL | 4 |
| Laborator (proiect) 2 | Specificarea unui protocol folosind SDL | 8 |
| Laborator (proiect) 3 | Introducere în programul SPIN folosit pentru simularea și validare protocoalelor. | 4 |
| Laborator (proiect) 4 | Specificarea unui protocol simplu folosind SPIN | 4 |
| Laborator (proiect) 5 | Specificarea unui protocol complex | 4 |
| Laborator (proiect) 6 | Validarea controlului de flux | 4 |
| | Total: | 28 |

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- | | |
|--|------|
| - aprecierea activității la laborator: | 20%; |
| - evaluare proiect : | 40%. |
| - examen final (proba scrisă): | 40%. |

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

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

7. BIBLIOGRAFIA

1. Holzmann, G.J., *Design and Validation of Computer Protocols*, PRENTICE-HALL, Englewood Cliffs, New Jersey 07632
2. Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D., *The Design and Analysis of Computer Algorithms*, Addison-Wesley, Reading, Mass., 470 pgs. ISBN 0-201-00029-6.
3. F. Belina, D. Hogrefe and A. Sarma , *SDL with APPLICATIONS from PROTOCOL specification*,. Prentice Hall 1991, ISBN 0-13-785890-6.
4. John Crowcroft, Iain Phillips, *TCP/IP and Linux Protocol Implementation*, Wiley, 2002, ISBN 0-471-40882-4
5. Bell, Michael (2008). *Introduction to Service-Oriented Modeling, Service-Oriented Modeling: Service Analysis, Design, and Architecture*. Wiley & Sons, 3. ISBN 978-0-470-14111-3
6. Craig Larman, *Applying UML and Patterns*, Prentice Hall

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI**1. DATE DE IDENTIFICARE**

Titlul Disciplinei: **Arhitecturi Orientate spre Servicii bazate pe Tehnologii XML**

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Program de master de 3 semestre**

Semestrul: **II**

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) **Eugen Borcoci, Popovici Eduard-Cristian, Catedra Telecomunicatii, Facultatea ETTI**

Titularii aplicațiilor: (nume, catedră, facultate) **Popovici Eduard-Cristian, Magheti Mihnea, Badoi Cornelia, Catedra Telecomunicatii, Facultatea ETTI**

Numărul de ore curs: **28**

Numărul de ore aplicații: **28**

Numărul de puncte de credit: **7**

Precondiții: parcurgerea următoarelor discipline:

- Programarea calculatoarelor
- Structuri de date și algoritmi
- Programare obiect – orientată
- Tehnologii de programare in Internet
- Inginerie software pentru telecomunicatii

2. OBIECTIVELE DISCIPLINEI

- *pentru curs:* Disciplina studiază arhitecturile orientate spre servicii (SOA), tehnologiile XML si serviciile Web distribuite, utilizate in sistemele software avansate pentru comunicatii.
- *pentru aplicații:* Aplicatii ale tehnologiilor XML si ale si serviciilor Web in sistemele software avansate pentru comunicatii.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind arhitecturile orientate spre servicii (SOA), tehnologiile XML si serviciile Web distribuite in dezvoltarea sistemelor software avansate pentru comunicatii.

4. CONȚINUTUL TEMATIC (SYLABUS)

a. Curs:

| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introducere in arhitecturile orientate spre servicii si tehnologiile XML 1.1. Introducere in arhitecturile orientate spre servicii (SOA) 1.2. Introducere in tehnologiile XML 1.3. Introducere in serviciile Web | 4 |
| 2 | Arhitecturile orientate spre servicii (SOA) 2.1. Integrarea sistemelor software distribuite. Arhitecturi de integrare 2.2. Orientarea spre servicii ca solutie de realizare a integrarii sistemelor software distribuite 2.3. Infrastructura necesara realizarii arhitecturilor orientate spre servicii 2.4. Componente software orientate spre servicii. Interfete si contracte 2.5. Implementarea SOA sub forma serviciilor Web | 6 |
| 3 | Tehnologii XML 3.1. Limbajul HTML si meta-limbajul XML 3.2. Familia limbajelor derivate din XML 3.3. Generarea, prelucrarea si interpretarea continutului XML | 6 |
| 4 | Protocoale si limbaje utilizate in serviciile Web distribuite 4.1. Comunicatia prin mesaje Web – protocolul SOAP 4.2. Descrierea serviciilor Web – limbajul WSDL 4.3. Descoperirea si integrarea serviciilor Web – limbajul UDDI | 4 |
| 5 | Suportul software pentru dezvoltarea serviciilor Web 5.1. Solutii oferite de platformele Java Enterprise Edition (EE), Java Mobile Edition (ME) si C# peste .NET, pentru integrarea prin servicii Web 5.2. Framework-uri pentru servicii Web (Apache, Spring, RESTful, etc.) | 4 |
| 6 | Modelarea proceselor business pentru SOA 6.1. Introducere in modelarea proceselor business (BPM) 6.2. Utilizarea limbajului de modelare unificat (UML) pentru modelarea proceselor business 6.3. Modelarea proceselor business pentru arhitecturi orientate spre servicii (SOA) | 4 |
| | Total: | 28 |

b. Aplicații:

| | Conținutul | Nr. Ore |
|-------------|---|-----------|
| Laborator 1 | Introducere in serviciile Web pe platforma Java EE (JAX-WS Web Services) | 4 |
| Laborator 2 | Dezvoltarea clientilor JAX-WS Web Services pe platforma Java EE | 4 |
| Laborator 3 | Utilizarea arhitecturii Java pentru accesul la documente XML (JAXB) | 4 |
| Laborator 4 | Consumarea unor servicii Web in aplicatii Web | 4 |
| Laborator 5 | Dezvoltarea clientilor mobili pe platforma Java ME | 4 |
| Laborator 6 | Crearea serviciilor si dezvoltarea clientilor serviciilor Web pe platforma .NET | 4 |
| Laborator 7 | Utilizarea diagramelor UML pentru modelarea proceselor business | 4 |
| | Total: | 28 |

5. EVALUAREA

a) Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- lucrare de verificare a cunoștințelor (la ultima ședință de laborator): 20%;
- examen final (scris și oral): 60%.

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.

7. BIBLIOGRAFIA

- Matjaz B. Juric, “SOA Approach to Integration” , Packt Publishing, 2007.
- Michael Bell, “Service-oriented modeling: service analysis, design, and architecture”, John Wiley & Sons, Inc., 2008.
- Mark D. Hansen, “SOA Using Java Web Services”, Pearson Education, Inc., 2007.
- Nicloai M. Josuttis, “ SOA in Practice”, O’Reilly Ed., 2007.
- Sandy Carter, “The new language of business: SOA & Web 2.0”, Pearson Education, Inc., 2007.

ȘEF DE CATEDRĂ

TITULAR DE DISCIPLINĂ

FIȘA DISCIPLINEI

1. DATE DE IDENTIFICARE

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

Denumirea programului de master: **TEHNOLOGII SOFTWARE AVANSATE
PENTRU COMUNICAȚII**

Tipul programului de master: **Program de master de 4 semestre**

Semestrul: **I, Anul I**

Titularul de disciplină: (nume, catedră, facultate) **Eugen Borcoci**

Catedra Telecomunicații, Facultatea ETTI

Titularii aplicațiilor: Dan Galatchi

Numărul de ore curs: **42**

Numărul de ore aplicații: **28**

Numărul de puncte de credit: **8**

Precondiții: 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 bază obținute în disciplinele de la licența în domeniul arhitecturilor, protocoalelor, rețelelor și serviciilor.
- *pentru aplicații:* studii de caz privind instanțe de arhitecturi particulare și protocoale aferente.

3. COMPETENȚE SPECIFICE

Cresterea 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 | 6 |
| 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 | 12 |
| 3 | Protocoale de comunicație- componente 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 | 4 |
| 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 arhitecturală pentru rezolvarea mobilității | 10 |
| 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 | 10 |
| Total: | | 42 |

b. Aplicații:

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

| Seminarul | Conținutul | Nr. ore |
|-----------|------------|---------|
|-----------|------------|---------|

| | | |
|---|-------------------------------------|-----------|
| 1 | Accesul multiplu in IEEE 802.11x | 2 |
| 2 | Accesul multiplu in IEEE 802.16x | 2 |
| 3 | Tratarea mobilitatii in IEEE 802.16 | 2 |
| 4 | Rutarea in Retele mesh | 2 |
| 5 | Configurari IPV6 | 2 |
| 6 | Protocolul SIP - aplicatii | 2 |
| 7 | Protocoale P2P | 2 |
| | Total: | 14 |

5. EVALUAREA

a) *Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:*

- aprecierea activității la laborator: 20%;
- lucrari de verificare a cunoștințelor (seminar): 20%;
- examen final (scris si oral): 60%.

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 tabla.

7. BIBLIOGRAFIA

1. A.Tanenbaum *Retele 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

S. Ciochina

TITULAR DE DISCIPLINĂ

E.Borcoci