



UNIVERSITATEA "POLITEHNICA"  
DIN TIMISOARA  
FACULTATEA DE ELECTRONICA  
SI TELECOMUNICATII



# PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT ȘI PROGRAME ANALITICE

**Pentru domeniul:  
INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI  
TELECOMUNICAȚII**

Master

Anul universitar 2015 - 2016

## TEHNOLOGII MULTIMEDIA

### PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Domeniul: Inginerie Electronică și Telecomunicații**

Nr crt	Disciplina	C	S	L	P	Cr/Ex*
<b>Anul I sem. 1</b>						
1	Opțională 1	2	0	2	0	8/D
2	Opțională 2	2	0	2	0	8/D
3	Tehnologii avansate multimedia	2	0	1	0	7/E
4	Programare multimedia	1	0	1	1	7/E
	<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Anul I Sem. 2</b>						
1	Opțională 3	2	0	1	0	7/E,D
2	Opțională 4	2	0	2	0	7/E
3	Interactivitate și usabilitate	2	0	0	1	8/D
4	Prelucrarea imaginilor	2	0	2	0	8/E
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Anul II Sem. 3</b>						
1	Opțională 5	2	0	1	0	7/E
2	Tehnologii instructionale	2	0	2	0	8/E
3	Servicii electronice digitale	2	0	0	1	7/D
4	Comunicații fără fir	2	0	2	0	8/E
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Anul II Sem. 4</b>						
1	Stagiu de practică					15/D
2	Elaborare Lucrare de disertație					15/E
	<b>Total</b>					<b>30</b>

Opțională 1 Opțională 2 (2 din 5)	Bazele prelucrării semnalelor Semnale și sisteme numerice de comunicații Procesoare și sisteme de achiziție Tehnici moderne de programare Modelare statistică și stocastică
Opțională 3 (1 din 4)	Media digitală Rețele de date, voce, video Administrarea rețelelor de calculatoare Programare grafică
Opțională 4 (1 din 2)	Grafică și animație Baze de date interactive
Opțională 5 (1 din 4)	Metodologia proiectării și cercetării Morfologie matematică Rețele de bandă largă Norme de compatibilitate electromagnetică

#### Legendă

C	S	L	P	Cr/Ex*
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Credite/Forma de examinare

\* Forma de evaluare: E = examen; D = evaluare distribuită; C = colocviu

## **BAZELE PRELUCRARI SEMNALELOR**

### **A. OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

Cursul este dedicat introducerii în tehnicile de prelucrare a semnalelor, adresându-se în principal alinierii nivelului pentru studenții care nu au urmat anterior specializări în acest domeniu. La finalul cursului, studenții vor avea competențe de a aplica metode și unelte matematice pentru modelarea filtrării și proiectării filtrelor, analizei spectrale, analizei timp-frecvență, conversiei A/D și D/A.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

#### **Introducere în prelucrarea numerică a semnalelor**

**Semnale discrete în timp:** Definiții fundamentale; Clase de semnale discrete în timp;

**Semnale și spații Hilbert:** Geometrie euclidiană; De la spații vectoriale la spații Hilbert; Subspații, baze;

**Analiza Fourier:** Transformata Fourier Discretă; Serii Fourier discrete; Transformata Fourier Discretă Rapidă; Proprietățile transformatei Fourier; Analiza timp-frecvență;

**Filtre discrete în timp:** Sisteme liniare invariante în timp; Filtrarea în domeniul timp; Filtrarea în domeniul frecvență; Filtre ideale; Filtre reale;

**Transformata Laplace:** Transformata Laplace directă; Transformata Laplace inversă; Proprietățile transformatei Laplace;

**Transformata Z:** Transformata Z directă; Transformata Z inversă; Analiza filtrelor;

**Proiectarea filtrelor:** Principiile proiectării, Proiectarea filtrelor FIR; Proiectarea filtrelor IIR;

**Prelucrarea stohastică a semnalelor:** Variabile aleatoare; Vectori aleatori; Procese aleatoare; Reprezentarea spectrală a proceselor aleatoare staționare; Prelucrarea semnalelor stohastice

**Interpolare și esantionare:** Semnale continue în timp; semnale cu bandă limitată; Interpolare; Teorema esantionării; Erori de aliere; Prelucrarea discretă în timp a semnalelor analogice;

**Conversia A/D și D/A:** Cuantizarea; Conversia A/D; Conversia D/A;

**Prelucrarea multirată a semnalelor:** Subesantionarea; Supraesantionarea; Rata de esantionare

**Proiectarea sistemelor numerice de comunicații:** Canalul de comunicații, Proiectarea transmițătorului; Proiectarea receptorului; Sincronizarea adaptivă.

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Transformata Fourier directă și inversă, Analiza spectrală a semnalelor utilizând transformata Fourier, Transformata Laplace directă și inversă, Transformata Laplace, Filtre FIR, Filtre IIR, Esantionare și cuantizare, Conversia A/D și D/A, Modelare în MATLAB

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Paolo Prandoni, Martin Vetterli, *Signal Processing for Communications*, EPFL Press, Lausanne, 2008
2. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck, *Discrete-Time Signal Processing*, ed. a 2-a, Ed. Prentice Hall, 1999
3. Adelaida Mateescu, S. Ciochina, N. Dumitriu, A. Serbanescu, L. Stanciu, *Prelucrarea numerică a semnalelor*, Ed. Tehnica, București, 1997.

## **SEMNALE ȘI SISTEME NUMERICE DE COMUNICAȚII**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Introducere în semnale în banda de bază, tehnici de multiplexare și tehnici de modulație analogice și numerice. Prezentarea principalelor sisteme de comunicații numerice cu arhitectură, parametri și domenii de aplicație.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Semnale în banda de bază:** Text, Voce, Audio, Grafică, Imagine, Video, Date; **Spectrul de radiofrecvență:** Frecvențe pentru transmisii radio, Reglementarea benzilor de frecvență; **Tehnici de multiplexare:** Multiplexarea cu divizare în spațiu, Multiplexarea cu divizare în frecvență, Multiplexarea cu divizare în timp, Multiplexarea cu divizare în cod; **Tehnici de modulație:** Modulații analogice (AM, FM, PM), Modulații digitale (ASK, FSK, PSK, (G)MSK, QAM, OFDM), Tehnici cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS); **Sisteme de comunicații mobile:** GSM, DECT, UMTS; **Sisteme de difuziune digitală:** Repetiția ciclică a datelor, DAB, DVB; **Rețele fără fir:** Tehnici de transmisie, Rețele cu infrastructură și rețele ad-hoc, IEEE 802.11, Bluetooth.

### **C. SUBIECTELE APLICAȚILOR (laborator, seminar, proiect)**

Introducere în Matlab, Tehnici de modulație analogică (AM, FM, PM), Tehnici de modulație digitală de bază (ASK, FSK, PSK ), Tehnici avansate de modulație digitală (MSK, GMSK, QAM), Comunicații cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS) Sistemul de difuziune digitală DVB.

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. J. H. Schiller, *Mobile communications – second edition*; Editura Pearson Education; 2003
2. M. Oteșteanu, *Sisteme de transmisie și comutație*; Editura Orizonturi Universitare; Timișoara, 2001

## **PROCESOARE ȘI SISTEME DE ACHIZIȚIE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Disciplina are ca obiectiv însușirea de cunoștințe privind structura, funcționarea și programarea sistemelor de prelucrare numerică cu procesoare (microcontrolere și procesoare numerice de semnal), a sistemelor de achiziție de date și a circuitelor de interfață analogice.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. Procesoare. Microcontrolere și procesoare numerice de semnal
  - 1.1. Unitatea centrală de prelucrare
  - 1.2. Memoria
  - 1.3. Periferice
  - 1.4. Programarea procesoarelor
2. Sisteme de achiziție
  - 2.1. Circuite de condiționare a semnalelor
  - 2.2. Convertoare numeric analogice
  - 2.3. Convertoare analog numerice
  - 2.4. Structuri de sisteme de achiziție
  - 2.5. Circuite de interfață analogice
  - 2.6. Interfațarea sistemelor de achiziție

3. Aplicații de achiziție și prelucrare numerică a semnalelor.

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator)**

1. Programarea procesoarelor în limbaj de asamblare și în limbaj C.
2. Dezvoltarea de aplicații cu perifericele procesoarelor.
3. Interfațarea sistemelor de achiziție de date.
4. Dezvoltarea de aplicații cu circuite de interfață analogice.

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Steven F. Barrett, Daniel J. Pack, *Embedded Systems. Design and Applications with the 68HC12 and HCS12*, Upper Saddle River, New Jersey, 2005.
2. L. Toma, G. VasIU, R. Pazsitka, *Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare*, Editura de Vest Timișoara, 2005.
3. L. Toma, G. VasIU, S. Mischie, R. Pazsitka, *Microcontrolere HCS12X. Teorie și aplicații*. Editura de Vest Timișoara, 2008.

### **TEHNICI MODERNE DE PROGRAMARE**

#### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul oferă posibilitatea crearea abilităților de dezvoltare rapidă a unei aplicații funcționale, insistând pe stilul de programare, legarea cu alte medii și limbaje de programare, distribuirea aplicației finale.

#### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

Stilul de programare. Convenții de notații și de scriere a codului. Documentarea programului.

Dezvoltarea unei aplicații în Microsoft Visual Studio. Organizarea proiectelor.

Proiectarea și dezvoltarea interfeței utilizator.

Utilizarea controlerelor. ADO și baze de date. Crearea și utilizarea controlerelor ActiveX.

Biblioteci DLL. Creare, utilizare, întreținere.

Obiecte, tipuri și clase. Funcții API.

Tratarea evenimentelor.

Depanarea codului.

Exemple de dezvoltare rapidă de aplicații: software pentru instrumente de măsură programabile Agilent.

Distribuirea aplicației.

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, proiect)**

##### **Lucrări laborator:**

1. Programarea în modelul FSO.
2. Aplicații de interfațare: port paralel, USB.
3. Prelucrarea fișierelor text și Excel.
4. Accesul la baze de date.
5. Adăugarea fișierelor Help în aplicații.
6. Controale specializate: FlexGrid, DataList, DataGrid.
7. MS Office și VBA: automatizări Excel.

##### **Teme proiect:**

1. Programarea sistemului de achiziție Agilent 34970
2. Proiectarea și programarea unui sistem de achiziție pe USB.
3. Programarea unui sistem de testare automat.

4. Crearea de documente ActiveX pe Web.
5. Criptarea documentelor.
6. Dezvoltarea unui player MM (CD-Rom, MP3, etc)

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Bockmann C., ș.a., *Visual Basic. Biblioteca programatorului*, Ed. Teora, 2002.
2. \*\*\* Microsoft Press., *Visual Basic, Ghidul programatorului*, Ed. Teora, 2003.
3. Kagan A., *Excel by Example, A Microsoft Cookbook for Electronics Engineers*, Elsevier, 2004.

### **MODELARE STATISTICĂ ȘI STOCHASTICĂ**

#### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Asimilarea de către studenți a terminologiei și metodelor modelării statistice și stochastice pentru diferite aplicații în domeniul electronicii și telecomunicațiilor. De asemenea, este urmărită abilitatea studenților de a utiliza pachetele software specializate MATLAB, MATHEMATICA sau R pentru o rezolvare elegantă și interesantă a problemelor complexe din practică.

#### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Lanturi Markov:** Procese stocastice-introducere. Lanturi Markov omogene. Ecuația Chapman-Kolmogorov. Clasificarea stărilor. Stationaritate. Ergodicitate. Lanturi Markov de decizie. Probleme de cautare.

**Analiza seriilor de timp:** Componentele unei serii de timp. Metode de analiză a trendului. Procese de tip zgomot alb. Procese stationare. Analiza armonică a proceselor stationare de ordinul doi. Teorema lui Wold. Procese autoregresive. Procese în medii mobile. Procese ARMA și ARIMA. Control stocastic. Filtrajul Kalman-Bucy.

**Modelare stocastică:** Procesul de mișcare browniană. Procese Wiener. Integrala stocastică Ito. Formula lui Ito. Ecuații diferențiale stocastice.. Procese de difuzie.

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, proiect)**

Generarea unor traiectorii pentru lanturi Markov omogene. Simulări ale diferitelor tipuri de stări asociate unui lant Markov. Metode de determinare a tendinței unei serii de timp. Spectrul unei serii temporale. Calculul coeficienților și indicatorilor unor modele AR, MA, ARMA sau ARIMA.. Simularea unor traiectorii pentru procesul de mișcare browniană. Simularea unor traiectorii pentru anumite procese de difuzie.

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. R. Negrea, *Statistical and Stochastic Modeling in Engineering and Economy (in Romanian)*, Editura Politehnica, Timisoara, 2006.
2. M. Musiela, M. Rutkowski, *Martingale methods in financial modeling*, Springer Verlag, Berlin, 1997.
3. I. Karatzas, S. E. Shreve, *Brownian motion and stochastic calculus, 2<sup>nd</sup> ed.*, Springer Verlag N.Y., 1991.
4. C. Chatfield, *The Analysis of Time Series-an introduction, 5<sup>th</sup> ed.*, Chapman & Hall, 1996.

## **TEHNOLOGII AVANSATE MULTIMEDIA**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Obiectivul cursului este de a furniza informațiile teoretice de bază ale domeniului științific, cu accent pe prezentarea dezvoltărilor tehnologice de ultimă oră în domeniu. Scopul cursului este de a actualiza cunoștințele privind tehnologiile de ultimă oră utilizate în domeniile: e-commerce, e-learning, e-government, îmbinarea tehnologiilor Internet cu cele de comunicații mobile, precum și prezentarea tehnică a tehnologiilor moderne ale Societății Informaționale.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

Tendințele evoluției în tehnologia multimedia  
Sarcinile planificate și adaptarea la nivel de utilizator.  
Tehnologii avansate și software pt. aplicațiile MM  
Programare avansată Web  
Inginerie Software  
Tehnologii multimedia mobile, de infrastructură  
Tehnologii multimedia de infrastructură  
Ingineria aplicațiilor MM  
Interactive-TV, WebCast, DVB, DAB, Video On Demand  
Convergența mediilor de comunicare  
Protocoale de securitate pe Internet

### **C. SUBIECTELE APLICAȚIILOR (laborator)**

Studii de caz – sisteme de plată electronice, securitate smart-card  
– testarea aplicațiilor multimedia de infrastructură  
Testarea software (inclusiv scripturi CGI și API)

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. N. Chapman, J. Chapman – Digital Multimedia, Wiley, 2001
2. J. Watkinson – Convergence in Broadcast si Communications Media, Focal Press, 2001
3. F. Halsall – Multimedia Communications, Addison Wesley, 2001
4. R. S. Tannenbaum – Theoretical Foundations of Multimedia, Comp. Science Press, 1998
5. England, Elaine, Finney, Andy, *Managing Multimedia, Project Management for Interactive Media*, second edition, Addison Wesley Longman Limited, Harlow, England, 1999, ISBN 0-201-36058-6
6. Pirouz, Raymond, Weinman, Lynda, *Click Here, Web Communication Design*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN 1-56205-792-8

## **PROGRAMARE MULTIMEDIA**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul își propune să prezinte într-un mod echilibrat tehnologiile principale din domeniul dezvoltării aplicațiilor multimedia. Vor fi discutate modalitățile și instrumentele necesare în proiectarea și implementare de aplicații care utilizează elemente multimedia: text, imagini, animații, sunet, video, hypermedia. La finalul acestui curs, studenții vor putea crea aplicații interactive complexe prin intermediul limbajelor de programare și/sau scripting. Cursul pregătește studenții pentru ocuparea unui loc de muncă în principal în industria de software, dar și în sectorul

IT.

## **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Introducere:** Elemente multimedia. Caracteristici ale elementelor multimedia. Dezvoltarea de conținut dinamic bogat în elemente multimedia.

**Proiectarea și implementarea aplicațiilor software:** Analiza cerințelor. Proiectarea unei aplicații software. Implementarea aplicațiilor software. Pregătirea mediului pentru testare. Testarea și întreținerea aplicațiilor software.

**Dezvoltarea de aplicații pentru Web:** XHTML. Utilizarea foile de stiluri: CSS. JavaScript. Includerea de elemente multimedia în paginile Web.

**Generarea de conținut multimedia utilizând PHP:** Libraria GD. Generarea și prelucrarea dinamică a imaginilor. Generarea dinamică a documentelor PDF.

**SMIL - Synchronized Multimedia Integration Language:** Generarea dinamică a prezentărilor multimedia sincronizate. Structura unui document SMIL. Obiecte multimedia. Sincronizarea obiectelor multimedia. Legături. Unelte pentru documente SMIL.

**Animații Flash:** Tehnologia Flash. Limbajul de scripting Action Script. Dezvoltarea de aplicații multimedia utilizând Flash.

**RIA - Rich Internet Applications:** Caracteristicile aplicațiilor RIA. Ajax. Tehnologii utilizate în dezvoltarea aplicațiilor de tip RIA. Aplicații pentru vizualizarea datelor construite folosind tehnologia FLEX.

**Limbajul Java:** Dezvoltarea de aplicații desktop utilizând Java. Implementarea de aplicații pentru mediul Web utilizând Java. Apleturi Java. JavaFX.

## **C. SUBIECTELE APLICAȚIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Realizarea unei prezentări multimedia de tip CV folosind limbajul SMIL.

Proiectarea și implementarea unei aplicații software utilizând tehnologii de tip RIA (Rich Internet Applications).

## **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Adrian Moore, *Multimedia Web Programming*, Macmillan Publishers Limited, 2005
2. Sabin Buraga, Mihaela Brut, *Prezentări multimedia pe Web. Limbajele XHTML+TIME și SMIL*, Polirom, Iași, 2004
3. Traian Anghel, *Programarea în PHP. Generarea de conținut multimedia*, Polirom, Iași, 2006

## **MEDIA DIGITALĂ**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul își propune să familiarizeze studentul cu tehnicile digitală din media secolului XXI: producție audio-video, metode de streaming audio-video, publicare on-line, proiectarea interfețelor pentru media digitală și de tip social networking.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

Tendențele și structura Societății Informaționale

Principiile digital media: comunicarea în lumea digitală, cercetare în comunicare, comunicare online pentru publicul larg

Tehnici și tehnologii audio-video în aplicațiile multimedia

Aplicații și standarde audio-video folosite pe Internet

Streaming audio-video

Interfețe audio-video digitale



Editarea audio-video neliniară

Designul și proiectarea aplicațiilor pentru media digitală: management de proiect, designul interfeței, e-soluții tehnologice, narațiune neliniară

Publicitate și promovare în media digitală

Utilizarea tehnologiilor web 2.0 pentru media

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator)**

Studii de caz – sisteme de media digitală online  
– streaming audio-video

Insușirea cunoștințelor de editare neliniară și de streaming audio-video

Testarea software (inclusiv scripturi CGI)

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. M. Talbot-Smith – *Audio Engineer's Reference Book*, Focal Press, 1994
2. A. Nisbett – *The Sound Studio*, Focal Press, 1995
3. J. Watkinson – *The Art of Digital Video*, Focal Press, 2000
4. Kasdorf, William E.: *The Columbia Guide to Digital Publishing* (Columbia University Press, 2003)
5. Hseuh-Ming Hang, Woods, John W., *Handbook of Visual Communications*, Academic Press, San Diego, CA, 1995, ISBN 0-12-323050-0
6. Pirouz, Raymond, Weinman, Lynda, *Click Here, Web Communication Design*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN 1-56205-792-8
7. Hodge, Winston William, *Interactive Television, A Comprehensive Guide for Multimedia Technologists*, McGraw-Hill Series on Visual Technology, New York, 1995, ISBN 0-07-029151-9
8. England, Elaine, Finney, Andy, *Managing Multimedia, Project Management for Interactive Media*, second edition, Addison Wesley Longman Limited, Harlow, England, 1999, ISBN 0-201-36058-6
9. Preece, Jennifer, Rogers, Yvonne, Sharp, Helen, *Interaction Design: beyond human – computer interaction*, John Wiley and Sons, New York, 2002, ISBN 0-471-49278-7

## **RETELE DE DATE, VOCE, VIDEO**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Introducere în semnalele de date, voce și video și parametrii discretizării acestora.

Prezentarea tehnicilor de compresie folosite pentru semnale de date, voce și video.

Prezentarea standardelor MPEG4, H.264, MPEG7 și MPEG21.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Semnale în banda de bază:** Voce, Imagine, Video, Date; **Tehnici de compresie:**

Compresia fără pierderi, Compresia cu pierderi; **Compresia video:** Formate video, Evaluarea calității (Metode subiective, Metode obiective), Concepte de codare a semnalelor video (CODEC-ul video, Modelul temporal, Modelul de imagine, Codarea entropiei, Modelul de CODEC video hibrid DPCM/DCT, Standarde de compresie video ; **Standardul MPEG4 Visual:** Concepte de bază (unelte, obiecte, profiluri, niveluri), Codarea cadrelor rectangulare și a regiunilor de formă arbitrară, Scalabilitate și profiluri scalabile, Codarea texturilor, Profiluri de studio, Codarea elementelor sintetice; **Standardul H.264:** Concepte de bază, Structura H.264, Profilurile H.264; **Standardele MPEG7 și MPEG21:** Caracteristici, Structura.

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

CODEC-ul MPEG-4.

CODEC-ul H.264.

### **D. BIBLIOGRAFIE.**

1. Iain E. G. Richardson, *H.264 and MPEG-4 Video Compression – Video Coding for Next-generation Multimedia*; John Wiley & Sons; England, 2003
2. M. Oteșteanu, *Sisteme de transmisie și comutație*; Editura Orizonturi Universitare; Timișoara, 2001

## **ADMINISTRAREA RETELELOR DE CALCULATOARE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Disciplina își propune să prezinte studenților cunoștințe teoretice și practice legate de administrarea și managementul rețelelor de calculatoare. Cursurile disciplinei au ca obiective formarea studenților pentru înțelegerea și deprinderea cunoștințelor de administrare a rețelelor de calculatoare, estimarea cerințelor hardware și alocarea resurselor pentru o rețea, instalarea și configurarea unei rețele, stabilirea politicilor de securitate în rețea, planificarea operațiilor de mentenanță și monitorizarea și controlul centralizat al rețelei.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. **Introducere în administrarea rețelelor:** recapitularea noțiunilor fundamentale pentru rețelele de calculatoare, specificul rețelelor TCP/IP, necesitatea și obiectivele administrării și managementului rețelelor.
2. **Instalarea și configurarea unei rețele de calculatoare:** proiectarea rețelelor, planificarea instalării, configurarea echipamentelor de rețea, configurarea SO și aplicațiilor de rețea, documentarea rețelelor
3. **Rutare:** protocoale de rutare, reguli de rutare, monitorizarea și balansarea utilizării rutelor
4. **Administrarea serviciilor de rețea:** DNS, DHCP, WINS, SMTP, POP/IMAP, HTTP, FTP
5. **Administrarea serviciilor de directoare:** LDAP, ActiveDirectory, servicii de autentificare și autorizare
6. **Politici de securitate:** planificarea securității, monitorizarea securității, controlul accesului
7. **Implementarea securității:** firewall, VPN, IPSec, anti-virus, anti-spam
8. **Managementul rețelelor:** SNMP, CMIP, MIB, aplicații și unelte SNMP
9. **Administrarea rețelor wireless:** standarde, reguli de proiectare wireless, echipamente wireless, securitate
10. **Servicii de rețea:** QoS, MPLS, SLA.
11. **Depanarea rețelelor:** unelte de diagnoză, cazuri de testare, verificarea serviciilor
12. **Configurarea și administrarea serviciilor intranet și internet:** IIS, Apache, servere de aplicații.

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

1. Planificarea, instalarea și configurarea unei rețele
2. Monitorizarea comunicației prin rețea: Whireshark
3. Managementul reței - D-View
4. SNMP & MIB

5. Configurare VPN
6. Configurare AD
7. Configurare firewall
8. Configurare IIS/Apache
9. Configurare server email
10. Reguli de rutare
11. Politici de securitate
12. Rețele WLAN

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Craig Hunt, TCP/IP Network Administration, 3rd Edition, O'Reilly, 2002.
2. Roberta Bragg, Craig Hunt, Windows Server 2003 Network Administration, O'Reilly, 2005.
3. Mark Burgess, Principles of Network and System Administration, John Wiley and Sons, 2004.

### **PROGRAMARE GRAFICĂ**

#### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Instrumentația virtuală se bazează pe un mediu revoluționar de programare grafic conceput special pentru a veni în ajutorul inginerilor și oamenilor de știință cu scopul de a realiza achiziții de date, controlul instrumentelor, analiza măsurărilor și prezentarea datelor. Învățând și folosind programarea grafică, utilizatorul își poate construi singur instrumentul dorit, implementând atât panoul frontal cât și funcționalitatea, pentru a putea răspunde în totalitate propriilor necesități. Acest limbaj este conceput pentru a deservi cercetarea, metrologia complexă, automatizarea și monitorizarea.

#### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Introducere în programarea grafică LabVIEW:** conceptul de instrument virtual; crearea diagramei bloc; depanarea și executarea instrumentelor virtuale; crearea instrumentelor virtuale și subinstrumentelor virtuale; instrucțiuni pentru controlul execuției programelor; programarea și gestionarea evenimentelor; gruparea datelor folosind șiruri, matrici și structuri; variabile locale și globale; grafice și diagrame undă; elemente de bibliotecă pentru grafică și sunet; gestionarea fișierelor; formule și ecuații; funcții polimorfe; personalizarea instrumentelor virtuale; controlul interactiv al execuției instrumentelor virtuale; utilizarea elementelor de rețea; **Interacțiuni cu componente Windows:** aplicații ActiveX Server, Client; **Distribuția aplicațiilor LabVIEW:** executabile, instrumente virtuale, DLL-biblioteci cu legare dinamică; **Apelarea codului scris în limbaje de programare clasice:** C, C++, MatLAB; **Achiziții de date:** prezentarea unei plăci de achiziție multifuncționale National Instruments; instrumente virtuale specifice achizițiilor de date **Controlul instrumentelor:** tipuri de comunicare, utilizarea driverelor instrumentale. **TestStand:** introducere în TestStand; mediul de operare TestStand; dezvoltarea secvențelor; parametrii, variabile, expresii; dezvoltarea modulelor de cod în LabVIEW, LabWindows/CVI, VisualBasic, C/C++; utilizarea ActiveX API-interfață de programare a aplicațiilor; importul și exportul proprietăților; configurarea TestStand; gestionarea utilizatorilor; tipuri de date TestStand; utilizarea bazelor de date; configurarea înregistrărilor în bazele de date; distribuția aplicațiilor; introducere în IVI (Interchangeable Virtual Instruments); **LabWindows/CVI:**

introducere în LabWindows/CVI; realizarea interfeței utilizator (controale, panouri, meniuri, programarea interfeței utilizator, reprezentări grafice); conectivitate (TCP - protocol pentru controlul transmisiei, DDE – schimb dinamic de date, integrarea DLL – integrarea bibliotecilor cu legare dinamică, comunicații în rețea, internet/web); programarea intrare-ieșire (serială, GPIB, VISA, drivere instrumentale); tehnici de programare avansate (crearea DLL-urilor, distribuția aplicațiilor, programarea orientată pe obiecte, execuție multifir).

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

#### **Proiect**

1. Realizarea unui generator de funcții virtual
2. Realizarea unui osciloscop virtual
3. Realizarea unui analizor de spectru virtual
4. Realizarea unui sistem multipunct de monitorizare, control și analiză a temperaturii
5. Realizarea unei aplicații test dezvoltate, utilizând secvențe test
6. Crearea unui interfețe grafice utilizator (GUI) elaborate

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. G Programming Reference Manual. National Instruments, January 2007.
2. [www.ni.com/pdf/manuals](http://www.ni.com/pdf/manuals) - TestStand, National Instruments, 2005.
3. [www.ni.com/pdf/manuals](http://www.ni.com/pdf/manuals) - LabWindows/CVI, National Instruments, 2005.

## **GRAFICĂ ȘI ANIMAȚIE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Scopul acestui curs este de a asigura abilitati si cunostinte pentru contruirea unor interfete grafice pentru utilizator pentru aplicatiile multimedia si crearea unui continut grafic bogat folosind unelte grafice variate.

Studentii trebuie:

- sa inteleaga conceptele in comunicatii vizuale si design de interfata grafica pentru utilizator
- sa proiecteze, creeze si testeze interfețele utilizatorilor pentru aplicatiile multimedia
- sa creze modele digitale 3D si imagini
- sa creze animatii 2D si 3D
- sa manipuleze si integreze elemente grafice in aplicatiile multimedia

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

#### ***Proiectarea interfetelor grafice cu utilizatorul (GUI)***

- *bazele comunicarii vizuale*
- *concepte in proiectarea interfetei utilizator*
- *tehnici de structurare*
- *proiectarea elementelor interactive*
- *standardizare si stil in interfețele grafice*
- *usabilitatea interfetelor*

#### ***Grafica 2D***

- *forme elementare si tehnici de trasare*
- *tehnici de decupare*
- *transformari geometrice*

### **Grafica 3D**

- *modelarea obiectelor*
- *texturi, materiale, tehnici de mapare*
- *calculul iluminării*
- *vizibilitate, redarea obiectelor*
- *postprocesare și efecte speciale*

### **Animatie pentru aplicatii multimedia**

- *bazele animatiei computerizate*
- *integrarea animatiei in aplicatiile multimedia*
- *introducere in realitatea virtuala*

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

- *Proiectarea aplicatiilor 2D și tehnici de animatie in Adobe Creative Suite și Flash*
- *Tehnici de animatie in 3D și dezvoltarea lor in Studio Max*

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Mark Silver, *Exploring Interface Design*, Thomson Delmar Learning, 2004
2. Jakob Nielsen, *Designing Web Usability*, New Riders Publishing, 2000
3. Jen deHaan, *Animation și Effects with Macromedia Flash MX 2004*, Macromedia Press, 2004
4. Hseuh-Ming Hang, Woods, John W., *Handbook of Visual Communications*, Academic Press, San Diego, CA, 1995, ISBN 0-12-323050-0
5. Kerlow, Isaac Victor, *The Art of 3D Computer Animation and Imaging*, Van Nostrand Reinhold, New York, 1996, ISBN 0-442-01896-7
6. Weinman, Lynda, *Preparing Web Graphics, Learn how to make fast, cross-platform compatible, high-quality web images*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN 1-56205-686-7
7. Weinman, Lynda, Lentz, Jon Warren, *Deconstructing Web Graphics.2, Web Design Case Studies and Tutorials*, sequel edition, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1998, ISBN 1-56205-859-2
8. Weinman, Lynda, *Designing Web Graphics.2, How to Prepare Images and Media for the Web*, second edition, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN 1-56205-715-4
9. Weinman, Lynda, Heavin, Bruce, *Coloring Web Graphics, The Definitive Resource for Color on the Web*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1996, ISBN 1-56205-669-7

## **BAZE DE DATE INTERACTIVE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul prezintă noțiuni cu privire la bazele de date relaționale, dar și modele de reprezentare a datelor neconvenționale. Cursul își propune să familiarizeze studenții cu aspectele utilizării sistemelor de gestiune a bazelor de date relaționale. Deasemenea, sunt prezentate cele mai noi tendințe în utilizarea, procesarea și conceptualizarea datelor prin intermediul tehnologiei XML. Scopul acestui curs este de a oferi studenților cunoștințele necesare pentru implementarea de aplicații interactive care utilizează baze de date relaționale sau modele semistructurate de date.

## **B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Introducere:** Concepte generale despre baze de date. Noțiuni de algebră relațională. Sisteme de gestiune a bazelor de date. Tipuri de sisteme de gestiune a bazelor de date.

**Modele de date:** Modelul relațional. Modelul rețea. Modelul ierarhic. Modelul orientat pe obiect. Bazele modelului relațional. Schema bazei de date. Contrângeri de integritate. Normalizarea relațiilor.

**Limbajul SQL:** Instrucțiuni de definire a datelor. Instrucțiuni de manipulare a datelor. Instrucțiuni de interogare. Instrucțiuni de procesare a tranzacțiilor. Tehnici SQL avansate: proceduri stocate, vizualizări, trigger.

**Modele de reprezentare a datelor neconvenționale:** Reprezentarea datelor. Modele de date semistructurate. Object Exchange Model (OEM). JavaScript Object Notation (JSON). Limbajul XML (Extensible Markup Language). Spații de nume. Document Type Definition (DTD). XML Schema.

**Tehnologii XML:** XML Path Language (XPath). Expresii XPath. Funcții XPath. Axe XPath. Extensible Stylesheet Language (XSL). Transformări XSL (Extensible Stylesheet Language Transformations). Utilizarea elementelor XSLT. XML Linking Language (XLink). Tipuri de legături XLink. Atribute XLink. Utilizare elementelor XLink. Noțiuni de baza XQuery. Constructori. Expresii FLWOR.

**Integrarea datelor în aplicații:** Soluții pentru integrarea datelor. Integrarea datelor neconvenționale în aplicații.

## **C. SUBIECTELE APLICAȚIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Proiectarea unei baze de date. Normalizarea bazelor de date relaționale. Gestionarea datelor folosind interogări SQL. Documente XML. Aplicații XML. Utilizarea spațiilor de nume. Validarea unui document utilizând DTD. Validarea unui document utilizând XMLSchema. Tehnologii asociate XML.

## **D. BIBLIOGRAFIE**

1. J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, *Database Systems*, Prentice Hall, 2008
2. E.R. Harold, *XML 1.1 Bible. 3rd Edition*, Wiley Publishing, Inc., 2004
3. M.J. Young, *XML Step by Step. 2nd Edition*, Microsoft Press, 2002

## **INTERACTIVITATE SI USABILITATE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Obiectivul cursului este de a furniza informațiile teoretice și practice ale domeniului științific, cu accent pe evaluarea și structurarea site web cu scopul de îmbunătățire a utilizării lor. Scopul cursului este de a actualiza cunoștințele privind La finalizarea cursului, studenții vor fi capabili să evalueze și să aducă îmbunătățiri în ceea ce privește ușurința utilizării siteurilor web prin organizare, prezentare și interactivitate eficiente. Cursul va furniza studenților o varietate de tehnici care să crească ușurința de utilizare a siteurilor web și experiența utilizatorilor.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

#### **Tendințele evoluției in interactivitate si usabilitate**

**Usabilitate:** Experiența Utilizatorului definirea utilizabilitatea in Web, elementele care contribuie la utilizabilitatea Web, cum facem designul pentru experiența optima a utilizatorului? exemple de web design care indeplinesc nevoile utilizatorilor, prezentare versus viteză și claritate

**Arhitectura informațională:** analiza profilului utilizatorului, analiza și modalitățile de dezvoltare a structurii și designului unui site web, designul informațional din punctul de vedere al utilizării site web, rolurile și responsabilitățile în echipa de Web design

**Proiectarea Web:** chunking, succesiune și navigare web, stilul piramidă inversată, scanabilitate și interactivitate, obligațiile și răspunsul utilizatorilor

**Interactivitate:** definiții, modalități de design, tehnologii push, pull și social, contextele pentru interacțiune, mecanismele pentru interacțiunea utilizatorilor cu computerele, mecanismele pentru interacțiunea utilizatorilor între ei via computere

**HCI – Human Computer Interaction:** definiții și concepte, modalități de realizare

**Evaluare și testare:** usabilitate, desirabilitate, impact, friendly, isometrics

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (proiect)**

Studii de caz asupra sistemelor online de e-guvernare, e-commerce, e-learning

Analiza Web - Componentele ușurinței în folosire: timpul accesat, timpul petrecut, pagini vizualizate, calea prin site, elemente ale designului efectiv, etc.

Tipuri de matrici de ușurință în utilizare

Evaluarea elementelor vizualizate și a linkurilor

Evaluare și testare: usabilitate, desirabilitate, impact, friendly, isometrics

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Jakob Nielsen: *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*,
2. Pirouz, Raymond, Weinman, Lynda, *Click Here, Web Communication Design*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN 1-56205-792-8
3. Steve Krug: *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*
4. Ray Kristof, Amy Satran: *Interactivity By Design*
5. Hseuh-Ming Hang, Woods, John W., *Handbook of Visual Communications*, Academic Press, San Diego, CA, 1995, ISBN 0-12-323050-0
6. Mohler, James L., Duff, Jon M., *Designing Interactive Web Sites*, Delmar Thomson Learning, Albany, NY, 2000, ISBN 0-7668-1485-8
7. Preece, Jennifer, Rogers, Yvonne, Sharp, Helen, *Interaction Design: beyond human – computer interaction*, John Wiley and Sons, New York, 2002, ISBN 0-471-49278-7
8. Waters, Crystal, *Universal Web Design, A Comprehensive Guide to Creating Accessible Web sites*, New Riders Publishing, Indianapolis, USA, 1997, ISBN

## **PRELUCRAREA IMAGINILOR**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Familiarizarea studentului cu tehnicile de prelucrare numerică a imaginilor și aplicațiile curente ale acestor tehnici. Se introduc bazele teoretice, se fac experimente de laborator și se dezvoltă capacitatea de implementare a tehnicilor de prelucrare numerică a imaginilor în limbajele C și Matlab.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. Noțiuni introductive
2. Operatori liniari.
  - a. Convoluția 2D discretă
  - b. Transformări unitare.
  - c. TFD
3. Transformări ale scării de gri.

- a. Ferestre
- b. Specificări de histograme
- 4. Transformări geometrice
  - a. Transformări 2D
  - b. Transformări 3D
  - c. Interpolarea
- 5. Filtre de netezire
  - a. Metode liniare
  - b. Metode neliniare și adaptive
- 6. Filtre trece-sus și trece bandă în prelucrarea imaginilor
- 7. Detecția contururilor
  - a. Operatori de ordinul I
  - b. Operatori de ordinul II
  - c. Tehnici de postprocesare
- 8. Tehnici de segmentare bazate pe regiuni
  - a. Discriminare cu prag
  - b. Grupare prin estimare parametrică
  - c. Grupare prin estimare nonparametrică
- 9. Măsurări în imagini. Descriptori de forme.
- 10. Recunoașterea formelor în imagini
  - a. Metode statistice. Clasificatorul Bayes,
  - b. Clasificarea bazată pe prototip,
  - c. Clasificatorul kNN,
  - d. Clasificatorul LVQ.
  - e. Selecția caracteristicilor

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect).**

1. Optimizarea contrastului în imagini.
2. Transformări geometrice.
3. Filtre de netezire liniare.
4. Filtre de netezire neliniare.
5. Segmentarea imaginilor.
6. Extragerea și postprocesarea contururilor.
7. Tehnici de învățare nesupervizată.
8. Învățare supervizată și clasificare

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. V. Gui, D. Lăcrămă, D. Pescaru, Prelucrarea imaginilor. Editura Politehnica Timișoara, 1999.
2. R.C. Gonzalez, R.E. Woods, Digital image processing, 3rd. Edition, Prentice Hall, 2008.

### **METODOLOGIA PROIECTĂRII ȘI CERCETĂRII**

#### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul este dedicat introducerii în tematica metodologiei proiectării și cercetării, adresându-se studenților care doresc să urmeze o carieră universitară sau în domeniul cercetării-dezvoltării. La finalul cursului, studenții vor avea competențe în ceea ce privește elaborarea unei cereri de finanțare pentru un proiect de proiectare-cercetare, respectiv de urmărire a implementării unui astfel de proiect – din faza



definirii resurselor necesare până la managementul de zi cu zi al proiectului. Totodată, studenții vor dobândi competențe în ceea ce privește documentarea bibliografică și evaluarea calității resurselor bibliografice prin utilizarea tehnologiilor IT&C. De asemenea, ei vor deprinde cerințele de bază pentru redactarea unor lucrări științifice, acceptabile pentru publicare internațională, în vederea valorificării rezultatelor cercetării.

## **B. SUBIECTELE CURSULUI**

### **Introducere. Scopul și obiectivele cursului**

**Etapele managementul de proiect:** Inițierea proiectului, planificarea resurselor, implementarea, evaluarea permanentă, finalizarea proiectului;

**Elaborarea unei cereri de finanțare pentru un proiect de proiectare / cercetare / dezvoltare:** Planificarea activităților – definirea pachetelor de lucru, planificarea parteneriatului, planificarea resurselor umane, planificarea necesarului de resurse materiale, evaluarea estimativă a costurilor, graficul de implementare, planul de diseminare a rezultatelor;

**Managementul de proiect:** monitorizarea tehnică și evaluarea progresului, monitorizarea financiară, echipa de management de proiect – roluri și sarcini, rolul raportărilor periodice, rolul ședințelor de lucru, actualizarea planului proiectului, administrarea proiectului – arhivarea documentelor administrative;

**Managementul riscului de proiect:** Categorii de riscuri, analiza SWOT, consecințele riscului, verificarea punctelor cheie în derularea proiectului, planificarea răspunsului la risc, impactul riscului, tehnici de analiză a riscului;

**Managementul resurselor umane:** management versus leadership, dezvoltarea echipei de proiect, managementul conflictelor, managementul comunicării în proiect;

**Documentarea bibliografică:** Tehnologia informației ca și unealtă de cercetare (Google – ScholarGoogle, Wiki, Blog, eBooks, laboratoare virtuale), informația calitativă (validitate, reputația sursei, relevanța față de subiect), informația calitativă – evaluarea calității resurselor bibliografice, accesarea bazelor de date online;

**Redactarea unei lucrări științifice:** Tehnica redactării academice.

## **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

1. Realizarea unei cercetări pe subiect de interes într-un domeniu de cercetare ales, utilizând IT. Tema va consta în căutarea, găsirea și analiza critică (dpv academic și de relevanță în subiectul de căutare) a 10 rezultate bibliografice.
2. Scrierea unui eseu de 1000 -2000 cuvinte, redactat în stilul unei lucrări academice, despre unul dintre subiectele tratate la curs. Această temă va fi realizată ca proiect final și va fi prezentată public (eseu și prezentare PPT).

## **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Blaxter, L., C. Hughes, *How to research*, Open University Press, 1998
2. Creswell, J. W., *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approaches*, California, Sage Publications, 2002
3. Kahn, J. B., *Research in Education*, Prentice Hall, 1989
4. Phillips, E. M., D. S. Pugh, *How to get a PhD*, Open University Press, 2000.

## **MORFOLOGIE MATEMATICĂ**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Familiarizarea studentului cu tehnicile de prelucrare morfologică a semnalelor, cu deosebire a imaginilor și aplicațiile curente ale acestor tehnici. Se introduc bazele teoretice, se fac experimente de laborator și se dezvoltă capacitatea de implementare a tehnicilor de prelucrare morfologică în limbajele C și Matlab.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. *Introducere. Cateva primitive ale morfologiei matematice.*
2. *Eroziunea. 3.1. Definiția funcțională și interpretarea geometrică 3.2. Proprietăți ale eroziunii 3.3 Interpretarea funcției distanță ca și eroziune*
3. *Dilatarea 4.1 Definiție funcțională și interpretare geometrică 4.2 Proprietăți ale dilatarii.*
4. *Inchiderea și deschiderea.*
5. *Operatori de segmentare : scheletul, SKIZ și WATERSHED (cumpana apelor)..*
6. *Primitive de ordin superior 7.1 Primitive de extreme regionale 7.2 Funcții wavelet bidimensionale 7.3 Primitive de extragere de contururi gradientul h-condițional 7.4 Urmărirea liniilor de creastă.*
7. *Morfologia matematică statistică 8.1 Multimile aleatoare închise 8.2 Funcțiile aleatoare 8.3 Exemple de analiză statistică a anumitor operatori morfologici..*

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

1. Prelucrarea morfologică a imaginilor folosind mediul Kuklops
2. Implementarea algoritmilor de dilatare și erodare în C++
3. Extragerea conturilor prin tehnici morfologice
4. Segmentarea imaginilor folosind algoritmi de tip WATERSHED

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Morphologie Mathematique: <http://hermes.etc.upt.ro/teaching/mm>
2. Morphology-based operations:
3. <http://www.ph.tn.tudelft.nl/Courses/FIP/noframes/fip-Morpholo.html>
4. V. Gui, D. Lăcrămă, D. Pescaru, Prelucrarea imaginilor. Editura Politehnica Timisoara, 1999.

## **RETELE DE BANDĂ LARGĂ**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul se adresează celor interesați în aspectele teoretice și practice legate de particularitățile implementării rețelelor de comunicații de bandă largă. Sunt prezentate aspectele teoretice și tehnologice legate de implementarea practică în rețelele de comunicații fără fir. De asemenea este accentuat potențialul tehnologiilor de bandă largă în ceea ce privește localizarea și urmărirea, fiind incluse aspecte legate de estimarea timpului de sosire, aproximarea poziției precum și analiza preciziei de poziționare a localizării.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. Introducere. Aplicații. Antene. Propagare și modelarea canalului. Structura receptoarelor
2. Modularea și demodularea semnalelor

3. Receptoare mixte pentru comunicații de bandă largă
4. Transcevere analogice și digitale de bandă largă și receptoare digitale
5. Codarea numerică cu spectru împrăștiat pentru accesul de bandă largă
6. Interferența pulsatorie de bandă largă la receptoarele de bandă îngustă
7. Localizare și urmărire. Estimarea timpului de sosire. Aproximarea poziției.  
Analiza preciziei de poziționare a localizării

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Laborator nr. 1. Simularea tipurilor de modulație cu purtătoare unică.

Laborator nr.2. Simularea tipurilor de modulație OFDM.

Laborator nr.3. Modelul generalizat de propagare mulicale.

Laborator nr.4. Modelul canalului IEEE 802.15.4.a.

Laborator nr.5. Modelarea receptoarelor optime

Laborator nr.6. Coduri cu spectru împrăștiat utilizate în transmisii de bandă largă

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Xuemin Shen ed. "Ultra-wideband wireless communications and networks", John Wiley & Sons Ltd 2006
2. Jeffrey Reed ed: "An Introduction to Ultra Wideband Communications Systems", Prentice Hall, 2005.
3. W. Pam Siringopairat, K. J. Ray Liu, "Ultra-Wideband Communications Systems : Multiband OFDM Approach" Wiley-IEEE Press

### **NORME DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ**

#### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul familiarizează studenții cu problemele specifice asigurării complianței cu normele CEM, standardele de măsurare și testare. Sunt prezentate normele privind măsurarea nivelului perturbațiilor emise și testele de imunitate pentru echipamentele electronice. Disciplina asigură competențe în direcția implementării normelor CEM, necesare pentru oricare inginer electronist, în proiectare, construcție și exploatare a echipamentelor și sistemelor electronice.

#### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. Introducere; Directive și norme de compatibilitate electromagnetice
2. Măsurarea perturbațiilor transmise prin radiație și prin conducție
3. Semnale caracteristice pentru teste de imunitate: salve de impulsuri, impulsuri energetice, ESD
4. Determinarea imunității la perturbațiile radiate și la perturbațiile conduse
5. Teste de imunitate specifice rețelelor de alimentare: variații ale tensiunii de alimentare, căderi și întreruperi, supratensiuni etc.
6. Norme CEM în medicină
7. Norme CEM în domeniul automotiv

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

În cadrul laboratorului fiecare student va rezolva un studiu de caz, sub forma unui raport, pornind de la un anumit echipament electronic, pentru care va descrie și efectua măsurările și testele necesare, inclusiv descrierea metodelor folosite, pentru asigurarea complianței cu normele CEM

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. A. Ignea, *Compatibilitate electromagnetice*, Ed. De Vest, Timișoara, 2007
2. A. Ignea, *Măsurări în telecomunicații*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006

## TEHNOLOGII INSTRUCTIONALE

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Obiectivul cursului este de a furniza informațiile teoretice și practice ale domeniului științific de tehnologii instrucționale, de a prezenta aspectele, tendințele, metodele și sistemele de învățământ electronic sau bazat pe calculator, cu accent pe evaluarea și structurarea e-learning. La finalizarea cursului, studenții vor fi capabili să evalueze și să definească e-learning, vor putea asimila diferite roluri din e-learning, defini și proiecta tehnologii instrucționale (tehnologii ICT, tehnologii interactive și sociale, unelte instrucționale), cunoaște metodele și factorii de suport educațional, cât și cele de strategii educaționale online.

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

#### **Trendurile evoluției în e-learning**

**Tehnologii instrucționale:** concepte, definiții, modele și terminologii, istorie și dezvoltare

**E-learning:** concepte, definiții, modele și elemente, comparare cu metodele tradiționale de educație

**Dezvoltarea de unelte de e-learning:** unelte online, sisteme și rețele, tehnologii web 2.0, însușirea utilizării, proiectării și adaptării de unelte

**LMS Learning management System și CMS Content Management System:** tipuri, metode, unelte, însușirea utilizării, proiectării și adaptării de unelte

**Metode de suport și de asigurarea calității și securității în e-learning**

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator)**

Studii de caz asupra sistemelor online de e-learning: off the shelf, open source

Realizare de modele de e-learning utilizând tehnologii open source

Însușirea uneltelor și tehnologiilor instrucționale pentru sistem Blackboard și Moodle

Evaluare și testare: usabilitate, desirabilitate, impact

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Jakob Nielsen: *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*,
2. Chute A., Thomson M., Hancock, B.(1999) *The McGraw-Hill Handbook of Distance Learning*. McGraw-Hill Companies
3. Harry K. (1999) *Higher Education Through Open and Distance Learning*. The Commonwealth of Learning.
4. Morrison D. *E-learning Strategies*. John Wiley & Sons Ltd., 2003. 426p. ISBN 0-470-84922-3.
5. Moore M. G., Kearsley G. (1996). *Distance Education*. A Systems View
6. Whalen, Tammy, Wright, David, *The Business Case for Web-Based Training*, Artech House, Norwood, USA, 2000, ISBN 1-58053-115-6
7. Horton, William, *Designing Web-Based Training, How to teach anyone anything anywhere anytime*, Wiley Computer Publishing, USA, 2000, ISBN 0-471-35614-X
8. Clark, Ruth Colvin, Mayer, Richard E., *E-Learning and the Science of Instruction, Proven guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*, A Wiley Imprint, San Francisco, CA, 2003, ISBN 0-7879-6051-9
9. Michael Grahame Moore(Editor): *Handbook of Distance Education*, Lawrence Erlbaum, 2007, 0805858474

## **SERVICIILE ELECTRONICE DIGITALE**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Scopul principal este prezentare și însușire a principalelor unelte și servicii de informare și comunicare pe Internet și world wide web, de a asigura cunoștințe și abilități adecvate pentru dezvoltarea aplicațiilor internet moderne de tip web 2.0.

La sfârșitul acestui curs studentar trebuie să poată:

- defini principalele aspecte ale Internetului și World Wide Web,
- defini principalele condiții și servicii internet (HTTP, URL, hyper-link, web page, Internet Service Provider, FTP),
- să învețe să facă căutări pentru informația necesară,
- defini principalele aspecte și servicii de comunicare online,
- defini aspectele și condițiile principale ale semnăturii digitale,
- defini principalele aspecte și criteriile de servicii e-mail

### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

Internet – Concepte și Condiții, browsere WWW .

Căutarea în the WWW și regulile de creare (WCAG).

Analiza, studiul și realizarea tehnologiilor de comunicare prin Internet (blogs, wiki, m-cast, e-cast, RSS feeds, push technology).

Analiza, studiul și realizarea tehnologiilor de tip web 2.0.

Principii și realizare aplicații E-learning, E-government, E-administration, E-commerce, E-business, E-culture, E-entertainment.

### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

**Aplicarea cunoștințelor de tip tehnologii web 2.0.**

**Raport de analiză web:** în cadrul laboratorului studenții vor realiza un raport al nevoilor pentru un site web, care să documenteze obiectivele site-ului Web, să cerceteze demografic audiența grupului țintă precum și detaliile referitoare la managementul de proiect. (resurse umane/financiare, procese, standarde, etc.).

**Site web 2.0:** în cadrul proiectului studenții vor realiza un site de tip web 2.0 (blog, wiki, RSS, etc).

### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. Jerry Honeycutt, Mary Ann Pike. Special Edition Using the Internet, Fourth Edition. Macmillan publishing
2. Philip Baczewski, et al. Tricks of the Internet Gurus. Pearson Education. 1994. 1000 p. ISBN: 0672305992.
3. Warschauer, M. (2001). Online communication. In R. Carter & D. Nunan (Eds.), The Cambridge guide to teaching English to speakers of other languages (pp. 207-212). Cambridge: Cambridge University Press
4. William R. Stanek, Web Publishing Unleashed: Professional Reference
5. Navarro, Ann, *Effective Web Design*, Sybex Inc., Alameda, CA, 2001, ISBN 0-7821-2849-1
6. Gottfried Vossen - Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity, Morgan Kaufmann, ISBN-13: 978-0123740342

## **COMUNICAȚII FĂRĂ FIR**

### **A. OBIECTIVELE CURSULUI**

Cursul își propune să prezinte o imagine detaliată a rețelelor fără fir moderne. Se

urmărește prezentarea arhitecturilor de rețea, diferitele standarde în vigoare și diversele soluții de implementare. De asemenea, o parte importantă din curs vizează calitatea serviciilor oferite, aspecte legate de securizarea accesului, limitările în furnizarea de servicii și aspectele privind banda de transmisie.

#### **B. SUBIECTELE CURSULUI**

1. Principiile și evoluția istorică a rețelelor fără fir (Wireless Networks)
2. Standarde pentru rețele Wireless
3. Alocarea spectrală pentru sistemele fără fir existente
4. Acoperirea radio în rețele Wireless
5. Tehnici de transmisie utilizate în rețele Wireless
6. Mobilitatea în rețele fără fir
7. Securitatea rețelelor Wireless
8. Sisteme fără fir moderne
9. Rețele fără fir personale WPAN (IEEE 802.15)
10. Rețele fără fir locale WLANs (IEEE 802.11)
11. Servicii în rețele fără fir cu arie mare de acoperire
12. Rețele fără fir de bandă largă (IEEE 802.16)
13. Alocarea de resurse și controlul accesului la mediu în rețele Wireless
14. Evoluția rețelelor fără fir, tendințe

#### **C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)**

Studentii, organizați în grupe de 3-4 studenți, vor elabora un proiect pe baza unei teme din domeniul disciplinei și a unei bibliografii indicate. La finalul cursului vor susține proiectul realizat.

#### **D. BIBLIOGRAFIE**

1. D. Tse, P. Viswanath, "Fundamentals of Wireless Communication", Cambridge University Press 2005
2. H. Labiod, H. Afifi, C. De Santis, "WI-FI, BLUETOOTH, ZIG BEE AND WIMAX", Springer 2007.