

**SYLLABUS**  
pentru disciplina:

**BAZELE PRELUCRĂRII SEMNALELOR**

**FACULTATEA: ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII**  
**DOMENIUL/SPECIALIZAREA: INGINERIE ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII**  
**MASTER: TEHNOLOGII MULTIMEDIA**

Anul de studii: *I*

Semestrul *I*

<b>Titularul cursului:</b> <i>Prof.dr.ing. Radu VasIU</i>					
<b>Colaboratori:</b> <i>Sl.dr.ing. Mugur Mocofan</i>					
<b>Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite</b>					
<b>Curs</b>	<b>Seminar</b>	<b>Laborator</b>	<b>Proiect</b>	<b>Examinare</b>	<b>Credite</b>
<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>ED</b>	<b>8</b>

**A. OBIECTIVELE CURSULUI**

*Cursul este dedicat introducerii in tehnicile de prelucrare a semnalelor, adresandu-se in principal alinierii nivelului pentru studentii care nu au urmat anterior specializari in acest domeniu. La finalul cursului, studentii vor avea competente de a aplica metode si unelte matematice pentru modelarea filtrarii si proiectarii filtrelor, analizei spectrale, analizei timp-frecventa, conversiei A/D si D/A.*

Disciplina asigură 7,5% din competențele profesionale.

**B. SUBIECTELE CURSULUI**

**Introducere in prelucrarea numerica a semnalelor**

**Semnale discrete in timp:** Definitii fundamentale; Clase de semnale discrete in timp;

**Semnale si spatii Hilbert:** Geometrie euclidiana; De la spatii vectoriale la spatii Hilbert; Subspatii, baze;

**Analiza Fourier:** Transformata Fourier Discreta; Serii Fourier discrete; Transformata Fourier Discreta Rapida; Proprietatile transformatei Fourier; Analiza timp-frecventa;

**Filtre discrete in timp:** Sisteme liniare invariante in timp; Filtrarea in domeniul timp; Filtrarea in domeniul frecventa; Filtre ideale; Filtre reale;

**Transformata Laplace:** Transformata Laplace directa; Transformata Laplace inversa; Proprietatile transformatei Laplace;

**Transformata Z:** Transformata Z directa; Transformata Z inversa; Analiza filtrelor;

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

**Prelucrarea stohastica a semnalelor:** Variabile aleatoare; Vectori aleatori; Procese aleatoare; Reprezentarea spectrala a proceselor aleatoare stationare; Prelucrarea semnalelor stohastice

**Interpolare si esantionare:** Semnale continue in timp; semnale cu banda limitata; Interpolare; Teorema esantionarii; Erori de aliere; Prelucrarea discreta in timp a semnalelor analogice;

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

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

**Proiectarea sistemelor numerice de comunicatii:** Canalul de comunicatii, Proiectarea transmiatorului; Proiectarea receptorului; Sincronizarea adaptiva.

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

*Transformata Fourier directa si inversa, Analiza spectrala a semnalelor utilizand transformata Fourier, Transformata Laplace directa si inversa, Transformata Laplace, Filtre FIR, Filtre IIR, Esantionare si cuantizare, Conversia A/D si D/A, Modelare in MATLAB*

**D. BIBLIOGRAFIE**

1. Paolo Prandoni, Martin Vetterli, *Signal Processing for Communications*, EPFL Press, Lausanne, 2008
2. A. 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 numerica a semnalelor*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1997

## **E. PROCEDURA DE EVALUARE**

*Examinarea finală este distribuită. Se susțin două probe de evaluare a cunoștințelor pe durata semestrului, cu care se încheie o notă pentru activitatea teoretică. Ponderea în nota finală: activitatea teoretică 50%, activități pe parcurs 50%.*

## **F. COMPATIBILITATE INTERNATIONALA**

1. Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, [http://infowww.epfl.ch/imoniteur\\_ISAP/litffihcours.htm?ww\\_i\\_matiere=24333829&ww\\_x\\_anneeAcad=2008-2009&ww\\_i\\_section=943936&ww\\_i\\_niveau=&ww\\_c\\_langue=en](http://infowww.epfl.ch/imoniteur_ISAP/litffihcours.htm?ww_i_matiere=24333829&ww_x_anneeAcad=2008-2009&ww_i_section=943936&ww_i_niveau=&ww_c_langue=en)
2. Massachusetts Institute of Technology, SUA, <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-341Fall-2005/CourseHome/index.htm>
3. University of Aizu, Japonia, <http://www.u-aizu.ac.jp/~qf-zhao/TEACHING/DSP/syllabus.html>
4. Purdue University, SUA, <http://cobweb.ecn.purdue.edu/~ee538/>
5. University of Maryland, SUA, <http://www.ece.umd.edu/Academic/Under/ucourses2.htm>
6. University of Cambridge, UK, <http://www.cl.cam.ac.uk/DeptInfo/CST06/node63.html>

**Data: Octombrie 2008**

**DIRECTOR DEPARTAMENT,  
Prof.dr.ing. Vasile GUI**

**TITULAR DE DISCIPLINĂ,  
Prof.dr.ing. Radu VASIU**