

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: *Inginerie electronică și telecomunicații*

Specializarea: *Sisteme electronice inteligente și informatică industrială*

Forma de învățământ: masterat Anul de studii: 2 Anul universitar: 2009-2010

P R O G R A M A A N A L I T I C Ă
a disciplinei:
SISTEME DE TELEVIZIUNE DIGITALĂ

1. Titularul disciplinei: CLEJU IOAN

2. Tipul disciplinei: DS

codul: 604 SEIII

3. Structura disciplinei:

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
	2		2		examen	28		28		56

4. Obiectivele cursului:

Disciplina de Sisteme de Televiziune Digitală are drept principale obiective următoarele :

- Obținerea unei imagini de ansamblu a ceea ce înseamnă noțiunea de televiziune digitală;
- Să studieze principalele standarde de digitizare a imaginii de televiziune ($4 f_{sc}$; 4:2:2 ; 4:1:1 sau 4:2:0)
- Să studieze principalele tehnici de compresie video folosite în televiziune (JPEG și MPEG) ;
- Să studieze principalele tehnici de modulație folosite în transmiterea datelor din televiziunea digitală;
- Să studieze principalele metode de transmitere a semnalului de televiziune digitală (terestră , prin cablu sau prin satelit).
- Să studieze principalele tehnici de codare cu protecție a informației folosite în televiziunea digitală.
- Să studieze principalele tehnic de redare a imaginii în mișcare (LCD, Plasmă, LED, Organic LED, sisteme de proiecție)

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și obiectivele planului de învățământ:

Televiziunea reprezintă un ansamblu de tehnici și metode de transmitere la distanță a imaginilor în mișcare și a sunetului asociat. Televiziunea digitală reprezintă varianta modernă a televiziunii, care urmărește dezideratul acesteia prin intermediul transmiției și prelucrării digitale a semnalului video. În consecință, Televiziunea digitală reprezintă de fapt o **trecere în revistă** a multor domenii ale electronicii : prelucrare de semnal (filtrare, cuantizare, eșantionare), transmitere de semnal (codare, predicție, protecție, criptare, modulație, etc.), circuite electronice (digitale dar și analogice), materiale (piezoelectrice, cristale lichide, plasmă, senzori, etc.); toată această trecere în revistă se face în scopul bine determinat de a realiza transmiterea imaginii și va ține cont de specificul acestei aplicații : viteză și debit mare de informații dar și o anumită redundanță și o toleranță a ochiului uman la unele erori .

Disciplina de „Sisteme de Televiziune Digitală” asigură absolventului dobândirea unor cunoștințe care să-i permită dimensionarea, proiectarea și dezvoltarea unor sisteme de televiziune. bazate pe transmiterea și procesarea digitală a semnalului de televiziune.

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

După absolvirea acestui curs, studentul va avea competențele:

- să cunoască elementele unui lanț de transmisiune digitală a televiziunii și să realizeze diverse conexiuni între acestea;
- să cunoască structura , să dezvolte , să aplice și să depaneze diverse blocuri ale lanțului de televiziune : camera TV, receptorul TV, elemente ale canalului TV, dispozitivul de reproducere a imaginii TV;
- să cunoască, să implementeze soft și să aplice principalele tehnici de compresie video;
- să cunoască și să aplice principalele tehnici de modulație folosite în televiziune;

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

- prezentarea liberă, interactivă, la tablă, a problemelor fundamentale.
- prezentarea pe bază de videoproiector a unui material pregătit
- analize particulare de caz prin prezentarea unor referințe bibliografice.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la laborator

Pondere în nota finală: 20%

Lucrări de specialitate : Rapoarte de cercetare

Pondere în nota finală: 40%

Evaluarea finală: Examen

Proba: **Test scris** cu întrebări închise ; studentul va avea acces la materialul predat.

Pondere în nota finală: 40%

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

- | | |
|---|--------------|
| 3. Principiile televiziunii digitale | 2 ore |
| 4. Digitizarea imaginii de televiziune (structuri, standarde) | 4 ore |
| 3. Codarea MPEG | 6 ore |
| - compresia temporală | |
| - compresia spațială | |
| - codor DCT | |
| 5. Codarea audio | 2 ore |
| 6. Codarea de canal | 4 ore |
| 7. Transmiterea semnalului TV digital | 4 ore |
| - televiziune digitală prin transmițătoare terestre | |
| - televiziune digitală prin cablu | |

- televiziune digitală prin satelit	
7. Receptor / decodor digital pentru televiziunea prin satelit	2 ore
8. Televiziunea digitală și computere	2 ore
9. Televiziunea digitală și multimedia	2 ore
	Total 28 ore

b) Aplicații

LABORATOR

1. Studiul funcționării sistemului teletext
2. Studiul funcționării unui receptor TV prin satelit
3. Studiul funcționării unui receptor TV de tip LCD
4. Studiul funcționării unui receptor TV de tip PDP

Rapoarte de cercetare

Fiecare student va avea de întocmit un raport de cercetare propriu prin care se urmărește un studiu de caz.

Tematica rapoartelor de cercetare :

- Televiziunea de înaltă definiție (1280x720 HDTV și 1920x1080 HDTV)
- Tehnici de compresia video MPEG 2, 3 și 4;
- Tehnici de modulație folosite în televiziunea digitală (QAM, 16 QAM, OFDM)
- Sunetul asociat imaginii TV: mono și NICAM
- Sisteme de proiecție video
- Sisteme de reproducere a imaginii TV
- Sisteme de transmitere a programelor de televiziune (prin satelit, prin cablu)

Total ore aplicații..... 28 ore

10. Bibliografie selectivă

6. Michael Robin and Michel Poulin : Digital Television Fundamentals; Design and Installation of Video and Audio Systems; second edition Mc-Graw-Hill 2000.
7. K.F. Ibrahim : Television and Video Technology; Newnes guide of ELSEVIER 2007, UK
8. Charles Poynton : Digital Video and HDTV; Algorithms and Interfaces; Morgan Kaufmann publishers of ELSEVIER 2007, UK.
9. Lars-Ingemar Lundstrom : Understanding Digital Television; Focal Press of ELSEVIER 2006, UK.

Data: 1 septembrie 2008

Semnături:

Titular curs: conf. dr. ing. *Cleju Ioan*

Titular aplicații: *șef lucr. dr. ing. Hrițcu Alioșa*