

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Domeniul: Inginerie electronică și telecomunicații

Forma de învățământ: zi

Anul de studii: 3

Anul universitar: 2010-2011

PROGRAMA ANALITICĂ a disciplinei: INTRODUCERE ÎN COMUNICAȚII

1. Titularul disciplinei: conf.dr.ing. Luminița SCRIPCARIU

2. Tipul disciplinei: DI codul: DID403T

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
5	3	-	1	-	C	42	-	14	-	56

4. Obiectivele cursului:

- 1.CUNOAȘTEREA PRINCIPILOR SISTEMELOR DE COMUNICAȚII
- 2.FORMAREA COMPETENTELOR DE IMPLEMENTARE IN LIMBAJ DE PROGRAMARE A ALGORITMILOR DE CODARE A DATELOR
- 3.FORMAREA COMPETENTELOR DE SINTEZA SI SIMULARE A CODECURILOR DE DATE
- 4.CUNOASTEREA TEHNICILOR ANALOGICE SI DIGITALE DE MODULAȚIE
- 5.CUNOASTEREA TIPURILOR, CARACTERISTICILOR SI A PERTURBATIILOR SPECIFICE CANALELOR DE COMUNICATII
- 6.FORMAREA COMPETENȚELOR DE PROIECTARE A UNEI LEGATURI DE COMUNICATIE RADIO
- 7.FORMAREA COMPETENTELOR DE PROIECTARE A CIRCUITELOR DE SINCRONIZARE ȘI DE IMPLEMENTARE A ALGORITMILOR DE EGALIZARE

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

OBIECTIVELE DISCIPLINEI SUNT ÎN CONCORDANȚĂ CU OBIECTIVELE PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT CARE VIZEAZĂ FORMAREA COMPETENȚELOR GENERALE ȘI SPECIFICE ÎN DOMENIUL TELECOMUNICAȚIILOR.

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

DISCIPLINA VIZEAZĂ FORMAREA URMĂTOARELOR COMPETENȚE:

- COMPETENȚE COGNITIVE REFERITOARE LA TIPURILE, STRUCTURA, FUNCȚIONAREA, ROLUL ȘI APLICAȚIILE SISTEMELOR DE COMUNICAȚII
- COMPETENȚE APLICATIVE TEHNICE DE PROIECTARE, ANALIZĂ, SIMULARE ȘI TESTARE A UNEI PĂRȚI COMPONENTE SAU A UNUI SISTEM DE COMUNICAȚII.

- COMPETENȚE PRACTICE DE OPERARE ÎN PROGRAME SOFTWARE SPECIFICE DOMENIULUI.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

- PREZENTARE TEORETICĂ INTERACTIVĂ PE BAZA DOCUMENTAȚIEI ÎN FORMAT ELECTRONIC CU FOLOSIREA VIDEOPROIECTORULUI DAR ȘI A UNOR EXPLICAȚII ÎN STIL CLASIC, LA TABLĂ
- EXEMPLIFICARE NUMERICĂ ȘI REZOLVAREA DE PROBLEME
- PREZENTAREA UNOR APLICAȚII SPECIFICE ȘI STUDII DE CAZ
- SIMULAREA CIRCUITELOR ȘI BLOCURILOR COMPONENTE DIN SISTEMELE DE COMUNICAȚII PE CALCULATOR FOLOSIND PROGRAME SPECIFICE (MATLA, LABVIEW, ORCAD)
- IMPLICAREA STUDENȚILOR ÎN MINIPROIECTE SEMESTRIALE

Se aplică diferite metode de învățare centrate pe student: discuții personale și în grup la orele de curs, laborator sau de consultații, activități de tip brainstorming, discuții pe baza unor studii de caz.

Se recurge la diferite strategii de actualizare a predării conform programului de studiu, caracteristicilor studenților, forme de învățământ și criteriilor de calitate adoptate având în vedere cerințele pieții muncii actuale.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la laborator

Ponderea în nota finală: 20 %

(Se evaluează în funcție de frecvența și relevanța intervențiilor orale, calitatea lucrărilor efectuate, consemnarea sistematică a informațiilor semnificative generate de student în grupul de aplicație.)

Teste pe parcurs

Ponderea în nota finală: 20 %

Evaluarea finală: Colocviu

Ponderea în nota finală: 60 %

Probele evaluării prin C – colocviu:

1. test docimologic de teorie; sarcini: 20 de întrebări, 18 întrebări cu variante de răspuns date, 2 întrebări cu răspuns scurt; condiții de lucru: 40 minute (T); pondere: 50 %;
2. test scris de probleme; sarcini: 2 probleme; condiții de lucru: 60 minute (CC); pondere 50 %;
3. opțional, examinare orală (2-4 întrebări), pentru mărirea notei obținute la probele anterioare sau creșterea notei obținute la testele de pe parcursul semestrului.

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

CAPITOLUL 1. PRINCIPIILE SISTEMELOR DE COMUNICAȚII. SURSE DE SEMNAL

(3 ore)

- Schema de principiu a unui sistem de comunicații
- Semnalul vocal. Traductoare electroacustice (parametri, clasificări, principii de funcționare, construcție, caracteristici tehnice)
- Codarea textelor (ASCII, EBCDIC, UNICODE)
- Semnale de imagine (alb-negru, gri, RGB, YUV, CYBM, digitale)
- Modelarea surselor de semnal
- Conversia analog-digitală a semnalelor

CAPITOLUL 2. STUDIUL TEHNICILOR DE CODARE A DATELOR (12 ore)

- Tehnici de compactare. Codare Huffman
- Tehnici de compresie cu pierderi. Metoda JPEG
- Tehnici de criptare (cu chei publice: RSA, cu cheie secretă: DES)
- Coduri corectoare de erori
- Coduri de linie (binare, ternare)

CAPITOLUL 3. PRINCIPIILE SI ANALIZA TEHNICILOR DE MODULAȚIE (12 ore)

- Modulații analogice: AM, FM, PM. Demodulatoare de amplitudine.
- Modulații digitale: ASK, PSK, FSK, QAM
- Tehnici de modulație cu extensie de spectru: DSSS, FHSS

CAPITOLUL 4. CANALE DE COMUNICATII. MEDII FIZICE DE TRANSMISIE (3 ore)

- Linii de transmisie (definiție, modelare, parametrii primari și secundari, reflexii)
- Cabluri torsadate. Cablu coaxial
- Comunicatii prin unde radio
- Antene
- Fibra optica

CAPITOLUL 5. PERTURBATII PE CANALELE DE COMUNICATII (6 ore)

- Zgomot alb
- Fading
- Banda echivalenta de zgomot
- Temperatura echivalenta de zgomot
- Relația lui Friis
- Ecuația legăturii radioelectrice

CAPITOLUL 6. SINCRONIZARE (PLL) (3 ore)

- Principiile, parametrii și caracteristicile PLL
- Comparatoare de fază
- Tehnici de achiziție rapidă

- Aplicații ale PLL
- Calculul funcției de transfer și a erorii de fază la ieșirea buclei
- Principii și tehnici de sincronizare (de purtătoare: PLL, bucla Costas, pătratică; de bloc și de bit; DLL)

CAPITOLUL 7. EGALIZAREA CANALULUI DE COMUNICATII (3 ore)

- Principiile egalizării canalelor de comunicații
- Criteriul I Nyquist
- Algoritmul ZF

Total: 42 ore

b) Aplicații

Protecția muncii. Noțiuni introductive de folosire a programelor MATLAB și ORCAD

1. Analiza probabilistică a surselor de semnal discrete. Codarea Huffman
2. Câmpuri Galois. Coduri corectoare de erori
3. Coduri de criptografiere a datelor
4. Coduri de linie
5. Transmisii de date pe canale de bandă limitată. Fenomenul de interferență intersimboluri
6. Tehnici de modulație
7. Tehnici de sincronizare. Circuite PLL

Total: 14ore

10. Bibliografie selectivă

1. Alexandru N.D., Introducere în telecomunicații, Iași: CERMI, 2004;
2. Luminița Scripcariu, "Sisteme de comunicatii digitale", Ed. "Gh. Asachi" Iași, ISBN 973-99210-3-5, 1999.
3. Luminita Scripcariu, Radu Gabriel Bozomitu, "Introducere în comunicații – îndrumar de laborator", Editura Karro Iași, ISBN 973-87727-1-0, 2006.
4. Luminița Scripcariu "Sisteme de comunicații digitale – îndrumar de laborator", Editura Karro Iași, ISBN 973-87727-0-2, 2005

Data: 28.09.2010

Titular: Conf.dr.ing. LUMINIȚA SCRIPCARIU