

**Fișa disciplinei**  
**„DIGITAL CIRCUITS AND SIGNALS”**

Statul disciplinei: obligatorie  
 Nivelul de studii: licența  
 Anul de studii: II  
 Semestrul: 3

Titularul cursului: Sl. Dr. Ing. Alexandru Amaricai-Boncalo

Numărde ore/Verificare/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
35	0	28		examen	4

**A. Obiectivele disciplinei** Digital signal analysis: basic digital signals, ideal and real signals, signals' analysis methods. Semiconductor devices analysis: diodes, bipolar transistors, MOSFET transistors. Digital circuits design using semiconductor devices. Digital circuits' analysis: static parameters, dynamic parameters Digital circuits logic families: TTL, CMOS.

**B. Precondiții de accesare a disciplinei:**  
 Fundamentals of Electronic Engineering  
 Digital Logic  
 Fundamentals of Electrical Engineering

**C. Competențe specifice**

Cod	Conținut competență	Procent	Credit
<b>Competențe profesionale</b>			
C1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii	20	0.8
C2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații	30	1.2
C3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor	30	1.2
C4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații	20	0.8
C5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		
C6	Proiectarea sistemelor inteligente		
<b>Competențe transversale</b>			
CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei		
CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		
CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		
		Total	4.00

**D. Conținutul disciplinei**

a. Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
1. Numerical Signal Analysis	1.1 Signals employed in digital circuits 1.2 Signal armonic decomposition	5
2. Linear transform circuits	2.1. RC High Pass circuits 2.2. RC Low Pass circuits	5
3. Dinamic and static parametres of semiconductor devices	3.1 Diodes 3.1.1. Logic gates using diodes 3.1.2. Static parameters of logic circuits based on diodes 3.1.3 Dynamic parameters of logic circuits based on diodes	17.5

	3.2 Bipolar transistors 3.2.1 Operation regions of bipolar transistors 3.2.2 Dynamic parameters of logic circuits 3.2.3 Logic gates using transistors and diodes 3.3 MOSFET Transistors	
4.Digital Logic Families.	4.1 TTL Family 4.2 Introduction in CMOS circuits 4.3 BiCMOS family	7.5
Total ore		35

b. Aplicații

Tipul de aplicație: laborator	Conținutul	Nr. de ore
Lab	1. Linear RC high pass circuit	2
Lab	2. Linear RC low pass circuit	2
Lab	3. Diodes based logic circuits – AND gate	4
Lab	4. Diodes based logic circuits – OR gate	4
Lab	5. Dynamic parameter of bipolar transistors	4
Lab	6. Logic gates using diodes and transistors – level shifting via resistance	2
Lab	7. Logic gates using diodes and transistors – level shifting via diodes	2
Lab	8. Static transfer characteristic of TTL NAND gate	2
Lab	9. Dynamic parameters of TTL NAND gate	4
Lab	10. Power consumption in TTL circuits	2
Total ore		28

**E. Evaluare:**

Examen scris la sfârșitul semestrului. In nota finală se iau în considerare activitatea la laborator (33%) și notele de la examen(66%). Structura unui subiec: o tema teoretica, o tema teoretica si o aplicatie legata de partea teoretica, o aplicatie cu un continut asemanator celor studiate la laborator.

**F. Repere metodologice :**

Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele) pentru explicarea funcționării structurilor sistemelor numerice și a componentelor din care sunt alcătuite acestea ( ex. circuite integrate numerice).

**G. Bibliografie**

1. Mircea Stratulat, Daniela Stanescu, Circuite și semnale numerice, ed. Politehnica, 2008, Timisoara.
- 3 John E. Ayers, Digital Interated Circuits, CRC Press, 2003
4. Brian Young, Digitat Signal Integrity- Modeling and Simulation, Prentice Hall, 2000

**G. Compatibilitate internațională**

1. *University of California. Berkeley,*
2. *Linkoping Institute of Technology,*
3. *Massachusetts Institute of Technology*

Data avizării în departament: .....

Director departament,

**Prof. dr. ing. Vladimir-Ioan Crețu**

Titular disciplină,

Sl. Dr. Ing. Alexandru Amaricai-Boncalo