

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Științe inginerești aplicate / 270
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Informatică industrială /50 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Electronica digitală/DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Sef lucr.dr.ing. Cunțan Corina Daniela						
2.4 Anul de studii ⁷	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,86
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			12
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Electrotehnica, Circuite electronice liniare 1
4.2 de competențe	• -

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplină complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Conexiune la Internet si videoproiector functional si note de curs in format electronic disponibile pe intranet , pe campusul virtual si pe pagina personala a cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• În laborator, conexiune la Internet, videoproiector funcțional, computere, software: Multisim, LabView si Xilinx, plăci de dezvoltare, platforma Electronics Explorer Board, osciloscop catodic cu două spoturi, osciloscop digital cu doua canale, generatoare de semnal, surse de alimentare, multimetre, componente electrice și electronice, bancuri de lucru. • Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional. • Prezența obligatorie la orele de laborator si seminar. Orele de laborator si seminar se pot recupera cu alte formații de studiu în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator si seminar ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă. Frecvența la orele de laborator sau seminar sub 75% conduce la recontractarea disciplinei.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	C4. C4.1 Descrierea arhitecturilor de bază pentru sistemele informatice aplicate în conducerea sistemelor energetice sau industriale. C4.2 Explicarea și interpretarea funcționării elementelor sistemelor informatice aferente conducerii proceselor energetice sau industriale; C4.3 Alegerea elementelor unui sistem informatic destinat conducerii, comenzii, reglajului sau supravegherii unui proces energetic sau industrial; C4.4 Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor tehnice și informatice ale unui sistem informatic de proces; C4.5 Implementarea unei structuri de sistem informatic de conducere a proceselor din sistemele energetice sau industriale. C5. C5.1 Descrierea structurilor de conducere automată bazate pe microprocesoare și microcontrolere; C5.2 Explicarea utilizării microprocesoarelor și microcontrolerelor și cunoașterea softului aferent acestora; C5.3 Modelarea, simularea și testarea sistemelor de conducere automată a proceselor industriale; C5.4 Evaluarea performanțelor de regim staționar și dinamic ale sistemelor de conducere automată; C5.5 Realizarea unui sistem de comandă și reglare automată a unui proces industrial specific domeniului specializării. C6. C6.1 Descrierea principiilor de bază privind achiziția și transmiterea de date din proces; C6.2 Explicarea rolului componentelor sistemelor de achiziție de date aferente unui sistem informatic destinat conducerii automate a proceselor industriale; C6.3 Configurarea sistemelor de achiziție și transmitere de date aferente proceselor industriale. C6.4 Utilizarea adecvată a metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor informatice și de validare a datelor achiziționate din proces. • C6.5 Implementarea componentelor sistemelor informatice de achiziție de date.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C4 Realizarea și implementarea sistemelor informatice de conducere, comandă, reglaj și supraveghere a proceselor energetice sau industriale (25% = 1 credit) • C5 - Analiza și sinteza sistemelor de conducere a proceselor industriale bazate pe microprocesoare și microcontrolere (60% = 2,4 credite) • C6 - Configurarea, implementarea și folosirea sistemelor de achiziție de date (15% = 0,6 credite)

Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•
---	---

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se urmărește familiarizarea studenților cu parametrii și caracteristicile circuitelor integrate digitale. Experimentele dublate de simularea circuitelor cu programele Multisim, LabView și Xilinx pun bazele proiectării asistate de calculator în electronica. Concluziile rezultate din calcul, experiment și simulare învață studentii să întocmească un raport ingineresc. Prin conținut și mod de lucru, această materie impune studenților seriozitate și disciplină
7.2 Obiectivele specifice	- Obiectivele specifice cursului de Electronica digitală sunt: - cunoașterea principalelor blocuri electronice din structura circuitelor integrate digitale; - însușirea aplicațiilor uzuale bazate pe utilizarea circuitelor integrate digitale; - dobândirea abilităților practice legate de studiul experimental al circuitelor integrate digitale, culegerea și prelucrarea computerizată a datelor experimentale

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Sisteme numerice 1.1. Circuite logice elementare. Funcții logice elementare 1.2. Funcții logice de două variabile. Relații elementare)	1	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz, antrenarea în discuție, explicația, demonstrația, rezolvarea exemplificativă a aplicațiilor. Utilizarea noilor tehnologii: resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, Aplicație de videoconferință (Zoom) – în cazul scenariului on line.
2. Familii de circuite integrate 2.1. Familia DTL 2.2. Familia TTL 2.3. Familia ECL 2.4. Familia I ² L 2.5. Familia MOS 2.6. Familia CMOS)	6	
3. Studiul funcționării circuitelor de impuls 3.1. Circuite basculante bistabile 3.2. Circuite basculante monostabile 3.3. Circuite basculante astabile)	3	
4. Studiul funcționării circuitelor logice combinatoriale 4.1. Codificatoare 4.2. Decodificatoare 4.3. Multiplexoare 4.4. Demultiplexoare 4.5. Sumatoare 4.6. Comparatoare numerice 4.7. Conversoare de cod 4.8. Generatoare și detectoare de paritate	4	
5. Studiul funcționării număratoarelor 5.1. Număratoare binare asincrone 5.2. Număratoare binare sincrone 5.3. Număratoare modulo p 5.4. Număratoare decadice	4	
6. Registre 6.1. Registre de memorie 6.2. Registre de deplasare 6.3. Registre combinate	6	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

6.4. Registre universale 6.5. Exemple de utilizare)		
7. Memorii 7.1. Memorii RAM 7.2. Memorii ROM statice si dinamice	4	
Bibliografie ¹³ 1. Cuntan C.D., Note de curs. Electronica Digitala - Format electronic pe site-ul facultatii https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=57 si pe Campusul Virtual al UPT https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2619 2. John F. Wakerly, <i>Circuite Digitale. Principiile si practicile folosite în proiectare</i> , Editura Teora, Bucuresti, 2002; 3. Sztojanov I., Pasca S., Tomescu N., <i>Electronica Digitala</i> , Editura Alabastra, 2004; 4. Muresan T., Goutean A., Babaita M., <i>Circuite Digitale</i> , Editura de Vest, Timisoara, 2005; 5. Toacse Ghe., Nicula D., <i>Electronica Digitala</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 2005; 6. http://lordofelectronics.blogspot.ro/p/cursuri-electronica.html		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	In cadrul lucrărilor practice de laborator se vor utiliza expunerea cu mijloace multimedia, explicația, demonstrația, antrenarea în discuție, efectuarea de aplicații dirijată și independent, studiu de caz, învățarea pe grupe mici, utilizarea noilor tehnologii: resurse in format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de videoconferinta (Zoom)-in cazul scenariului online
1. Norme de Tehnica securitatii muncii, prezentarea tematicii laboratorului de Electronica Digitala , Prezentarea laboratorului si a aparatelor de masura utilizate.	2	
2. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate DTL;	2	
3. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate TTL;	2	
4. Ridicarea caracteristicii statice de transfer si masurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate ECL;	2	
5. Studiul functionarii circuitelor logice cu trei stari;	2	
6. Studiul circuitelor basculante bistabile RS, JK, JK-MS;	2	
7. Studiul functionarii codificatoarelor si decodificatoarelor. Decodicatorul BCD- 7 segmente;	2	
8. Multiplexoare si demultiplexoare;	2	
9. Studiul functionarii comparatorului digital pe 4 biti;	2	
10. Studiul functionarii numaratoarelor asincrone;	2	
11. Studiul functionarii numaratoarelor sincrone;	2	
12. Studiul functionarii registrelor de deplasare;	2	
13. Memorii RAM;	2	
14. Recuperari laborator, verificari, testare.	2	
Bibliografie ¹⁵ 1. Cuntan C.D., Baci I., <i>Circuite Integrate Digitale. Aplicatii</i> , Editura Politehnica Timisoara, 2015; 2. Bostan I., <i>Metode clasice si Moderne in Studiul Circuitelor Digitale</i> - Lucrari practice de laborator, Editura MatrixRom, Bucuresti 2006		

¹³ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

3. Baluta G., *Circuite numerice. Aplicatii* - Editura MatrixRom, Bucuresti 1999.

4. http://inginerie.ulbsibiu.ro/cat.iew/mat/electronica_digitala.pdf

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostinte teoretice (1/2 din nota de examen) si aplicatii (1/2 din nota la examen)	Examen în sesiune- test grila (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT si 2 probleme scris (pondere 1/2 în nota la examen) . In cazul scenariului online, examenul se desfasoara pe Campusul Virtual UPT si prin aplicatie de videoconferinta (Zoom) Durata examenului 2 ore Minim 2 examinatori interni	0,6
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: La laborator se verifica nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele si măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare si reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează. In ultima ședință de laborator studenții susțin un test cu întrebări din lucrările de laborator. In caz de scenariu online pentru realizarea montajelor se utilizează un mediu informatic de simulare	Prezentarea referatelor de laborator, testul final de laborator. In caz de scenariu online referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe campusul virtual	0,4
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
- Întelegerea notiunilor si a terminologiei de bază. Se va verifica efectuarea corelației între noțiuni și abordarea corectă a aplicațiilor. La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințele necesare privind analiza și funcționarea principalelor blocuri electronice din structura circuitelor integrate digitale și să cunoască aplicații uzuale bazate pe utilizarea circuitelor integrate digitale. - Nota minima de promovare a disciplinei este 5 si se calculează doar dacă atât nota la examen cât si nota la activitatea pe parcurs sunt minim 5			

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

Data completării

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**

.....


**Titular de curs
(semnătura)**

.....


Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....


**Decan
(semnătura)**



¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.