

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Calculatoare numerice
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Paraschiv Nicolae
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Zamfir Florin
2.4. Titularul activității proiect	Nu este cazul
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DOB

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

\*\*\* obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							55
3.10. Total ore pe semestru							125
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introducere în automatică și calculatoare</li> <li>➤ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li> <li>➤ Proiectare logică</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sală cu dotare multimedia (proiector)</li> <li>➤ În condiții reglementate, cursul se va putea desfășura prin videoconferință pe platforma Google Meet (sau echivalentă).</li> </ul>
4.3. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laborator dotat cu calculatoare numerice, module logice funcționale</li> </ul>

## 5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării\* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Operarea cu fundamente științifice ale ingineriei calculatoarelor și ale tehnologiei informației.	<p>C1 - Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din inginerie, electronică și informatică.</p> <p>C2 - Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază privind infrastructura aritmetică și logică a calculatoarelor numerice.</p> <p>A1 - Studentul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale.</p> <p>RA1 - Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor	<p>C1 - Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor.</p> <p>RA1 - Studentul are o comportare onorabilă, responsabilă și etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.	<p>C1 - Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor informatice.</p> <p>RA1 - Studentul are o comportare onorabilă, responsabilă și etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei.</p> <p>RA2 - Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.</p>
2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare în munca în cadrul echipei.	<p>C1 - Studentul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, inclusiv într-un cadru multidisciplinar.</p> <p>RA1 - Studentul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.</p>
3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă pentru propria dezvoltare a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line), atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	<p>C1 - Studentul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul Calculatoare și tehnologia informației.</p> <p>A1 - Studentul realizează responsabil proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională, precum și de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>RA1 - Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>

	RA3 - Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, folosind strategii de învățare adecvate.
--	--

\* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	La sfârșitul cursului, studentul va deține cunoștințe legate de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ structuri și arhitecturi de calculatoare numerice;</li> <li>➤ arhitecturi reprezentative de microprocesoare;</li> <li>➤ reprezentarea și procesarea internă a datelor în calculatoare numerice.</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va deține cunoștințe pentru a: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ înțelege conceptele de bază referitoare la caracterizarea și organizarea calculatoarelor numerice;</li> <li>➤ corela modul de realizare a operațiilor aritmetice cu formatele de reprezentare a datelor;</li> <li>➤ explica funcționarea diverselor tipuri de circuite logice întâlnite în structura calculatoarelor numerice.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Structuri și arhitecturi de calculatoare numerice</b> 1.1. <i>Evoluția calculatoarelor</i> 1.1.1. Introducere 1.1.2. Generații de calculatoare 1.1.3. Forțe tehnologice și economice 1.2. <i>Modalități de reprezentare a calculatoarelor</i> 1.2.1. Mașina von Neumann 1.2.2. Reprezentarea funcțională 1.2.3. Reprezentarea structurală 1.3. <i>Clasificări arhitecturale</i> 1.3.1. Clasificarea după controlul execuției 1.3.2. Clasificarea după organizarea spațiului de adresă	6	Interactivă și convențională, centrată pe student	Suport de curs în format tipărit și electronic (slide-uri)
<b>2. Infrastructura aritmetică a calculatoarelor numerice</b> 2.1. <i>Introducere</i> 2.2. <i>Sisteme de numerație, conversii și operații</i> 2.2.1. Sisteme de numerație 2.2.2. Conversia unui număr dintr-o bază în alta 2.2.3. Operații aritmetice în binar, octal și hexazecimal 2.3. <i>Reprezentarea numerelor în calculator</i> 2.3.1. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă	12		Idem

<p>2.3.2. Reprezentarea numerelor în virgulă mobilă</p> <p>2.3.3. Coduri numerice și alfanumerice</p> <p>2.4. <i>Operații aritmetice în virgulă fixă</i></p> <p>2.4.1. Adunarea și scăderea binară</p> <p>2.4.2. Înmulțirea binară</p> <p>2.4.3. Împărțirea binară</p> <p>2.5. <i>Operații aritmetice în virgulă mobilă</i></p> <p>2.5.1. Adunarea și scăderea numerelor reprezentate în virgulă mobilă</p> <p>2.5.2. Înmulțirea numerelor reprezentate în virgulă mobilă</p> <p>2.5.3. Împărțirea numerelor reprezentate în virgulă mobilă</p> <p>2.6. <i>Operații aritmetice cu numere zecimale codificate binar</i></p> <p>2.6.1. Codificarea binară a numerelor zecimale</p> <p>2.6.2. Adunarea și scăderea în cod binar-zecimal</p> <p>2.6.3. Înmulțirea în cod binar-zecimal</p> <p>2.6.4. Împărțirea în cod binar-zecimal</p>			
<p><b>3. Infrastructura logică a calculatoarelor numerice</b></p> <p>3.1. <i>Funcții și operații logice</i></p> <p>3.1.1. Algebra booleană</p> <p>3.1.2. Funcții și variabile logice</p> <p>3.1.3. Minimizarea funcțiilor logice</p> <p>3.2. <i>Proiectarea structurilor combinaționale</i></p> <p>3.2.1. Conversoare de cod</p> <p>3.2.2. Codificatoare și decodificatoare</p> <p>3.2.3. Multiplexoare și demultiplexoare</p> <p>3.2.4. Circuite de complementare</p> <p>3.2.5. Comparatoare numerice</p> <p>3.2.6. Detectoare de paritate</p> <p>3.2.7. Sumatoare</p> <p>3.3. <i>Proiectarea structurilor secvențiale</i></p> <p>3.3.1. Circuite basculante bistabile</p> <p>3.3.2. Registre</p> <p>3.3.3. Numărătoare</p> <p>3.3.4. Mașini cu algoritm de stare</p>	12		Idem
<p><b>4. Subsistemul unitate centrală de procesare a unui calculator numeric</b></p> <p>4.1. <i>Magistrale de comunicație</i></p> <p>4.1.1. Elemente definitorii ale unei magistrale</p>	12		Idem

4.1.2. Magistrale sincrone 4.1.3. Magistrale asincrone 4.2. Structura și funcțiile UCP 4.3. Elemente de arhitectură a microprocesoarelor pe 8 biți 4.4. Elemente de arhitectură a microprocesoarelor pe 16 biți 4.5. Studiu de caz privind proiectarea unui calculator numeric			
Bibliografie 1. Paraschiv N., Calculatoare numerice, PPT: <a href="https://ime.upg-elearning.ro/">https://ime.upg-elearning.ro/</a> , 2025-2026. 2. Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrixrom, București, 2001. 3. Cocan M., Pop B., Logică computațională, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2006. 4. Paraschiv N., Calculatoare numerice, Note de curs - format electronic, UPG Ploiești, 2024. 5. Tanenbaum A.S., Organizarea structurală a calculatoarelor, Editura Byblos, București, 2004. 6. Toacșe Gh., Nicula D., Electronică digitală - Dispozitive, circuite, proiectare, Editura Tehnică, București, 2005.			
<b>7.2. Laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elaborarea și testarea unor proceduri în limbajul C pentru conversia bazei sistemelor de numerație.	4	Clasică, centrată pe student și pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	Dezvoltare și testări de aplicații
2. Elaborarea și testarea unor proceduri în limbajul C pentru reprezentări și calcule în format virgulă fixă.	4		Idem
3. Elaborarea și testarea unor proceduri în limbajul C pentru implementarea de coduri corectoare și detectoare de erori.	8		Idem
4. Elaborarea și testarea unor proceduri în limbajul C pentru reprezentări și calcule în format BCD.	6		Idem
5. Elaborarea de proceduri în limbajul C pentru implementarea unor operații cu funcții logice.	6		Idem
Bibliografie laborator 1. Zamfir F., Calculatoare numerice. Suport laborator - electronic, UPG Ploiești, 2024.			
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<i>Nu este cazul</i>			
Bibliografie proiect <i>Nu este cazul</i>			

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice formării inițiale în domeniile științei sistemelor și calculatoarelor, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor ce activează în acest domeniu.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finală*	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	65%
	Activitate la curs pe parcursul semestrului	Media notelor obținute la testele din timpul semestrului, cu considerarea frecvenței la curs	15%
9.5. Laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator	20%
9.6. Proiect	<i>Nu este cazul</i>		
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea reprezentării funcționale și structurale a calculatoarelor numerice.</li> <li>➤ Cunoașterea infrastructurii aritmetico-logice a calculatoarelor numerice.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
19.09.2025	Prof. dr. ing. Paraschiv Nicolae _____	Șef lucr. dr. ing. Zamfir Florin _____	Nu este cazul
Data avizării în departament	Director de departament Conf. dr. ing. Pricop Emil _____	Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius _____	
26.09.2025			