



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Departamentul de Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Automatică, informatică aplicată și sisteme inteligente
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF (Învățământ cu frecvență)
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Arhitectura Calculatoarelor						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Dorian Cojocaru						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Conf. dr. ing. Cristina Pană, Asist. drd. ing. Ștefan Irinel Cismaru						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități: consultații, cercuri studențești					2
3.7. Total ore studiu individual					55
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Metode numerice, Informatică aplicată, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Programare orientată pe obiecte.
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitatea de curs se desfășoară utilizând mijloace audio-video moderne (videoproector), fiind completată, unde este necesar, de utilizarea tablei pentru explicații suplimentare,
--------------------------------	---

	clarificări conceptuale și răspunsuri la întrebările adresate de studenți. În procesul didactic sunt integrate, de asemenea, soluții și resurse on-line relevante pentru domeniul de studiu. Studenților li se pune la dispoziție suportul de curs în format electronic, precum și accesul la documentații de specialitate actualizate. Structura activității de predare este organizată astfel: 70% prezentare teoretică, bazată pe suportul de curs (slide-uri), și 30% activități interactive, constând în discuții și clarificări cu studenții.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare. Sunt modelate și simulate procedurile de codificare și prelucrare a diferitelor tipuri de informații, cu accent pe programarea în limbaj de asamblare, prezentate la curs.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: - utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. - evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. - modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
- Stocarea datelor: Stocarea biților. Porți logice și circuite basculante bistabile. - Stocarea datelor: Alte tehnici de stocare. Sistemul de notație hexazecimal.	față în față	Predarea cursului se realizează cu ajutorul videoproiectorului și este structurată astfel: - 70% prezentare teoretică, pe baza	3
- Memoria principală. Biți. Organizarea memoriei principale. Octet ordonat. - Codificarea utilizată pentru stocarea informațiilor. Reprezentarea simbolurilor. Reprezentarea valorilor numerice. Reprezentarea altor tipuri de date.			3

- Sistemul binar de numerație: Adunarea în binar. Reprezentarea fracțiilor în sistemul binar. Stocarea numerelor întregi: Notația în exces. - Notația în complement față de doi Adunarea numerelor reprezentate în complement față de doi. Problema depășirii superioare. - Stocarea numerelor fracționare. Notația în virgulă mobilă. Erori de rotunjire.		suportului de curs (slide-uri), și - 30% activități interactive, constând în discuții cu studenții. Suportul de curs și materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic, prin intermediul platformei Google Classroom.	3
- Erori de comunicație: Biți de paritate. Coduri corectoare de erori. - Erori de comunicație: Aspecte ale aplicării în practică.			3
- Manipularea datelor: Unitatea centrală de prelucrare. Regiștri. Interfața CPU/Memorie. Instrucțiuni în cod mașină. - Stocarea programelor. Instrucțiunile ca șiruri de biți. Un limbaj mașină tipic. - Execuția programelor.			3
- Alte arhitecturi. Arhitecturi CISC și arhitecturi RISC. Principiile proiectării calculatoarelor moderne. - Prelucrare paralelă: Paralelismul la nivelul instrucțiunilor. - Prelucrare paralelă: Paralelism la nivel de procesor.			3
- Instrucțiuni aritmetice și logice. Operații logice. Operații de rotire și deplasare la nivel de bit. Operații aritmetice. - Comunicația dintre calculatoare și dispozitivele periferice. Controlere. Comunicația între unitatea centrală și controlere. Comunicație serială și paralelă.			3
- Procesoare. Organizarea CPU. Executarea instrucțiunilor. - Memoria cache.			3
- Regiștri de deplasare. Sumatoare. Unități logico aritmetice.			3
- Magistrale sincrone. - Magistrale asincrone.			3
- Arbitrarea magistralelor. - Operații pe magistrală.			3
- Un exemplu de microarhitectură. Calea de date. Secvențierea în timp a căii de date. Operații cu memoria.			3
- Microinstrucțiuni. Controlul microinstrucțiunii. Funcția de control a secvențiatorului. Determinarea adresei microinstrucțiunii care urmează să fie executată.			3
- Exemplu ISA: IJVM. Stive. Modelul de memorie IJVM. - Setul de instrucțiuni IJVM.			3
Bibliografie:			
1. J. Glen Brookshear – Computer Science: An Overview, pâna la 11th Edition, 2011.			
2. Andrew S. Tanenbaum - Structured Computer Organization, Prentice Hall, pâna la 6th Edition, 2012.			
3. William Stallings - Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, 9th Edition, 2012.			
4. Ahmet Bindal, Fundamentals of Computer Architecture and Design, Springer Intern. Publishing, Second Edition, 2019.			
5. https://info.uvt.ro/wp-content/uploads/2023/09/IR1_ArhitecturaCalculatoarelor_2023-2024_MafeiuScaiLiviuOctavian.pdf .			

6. Basic Computer Architecture, Version 2.6, Smruti R. Sarangi August 25, 2024 https://www.cse.iitd.ac.in/~srsarangi/archbook/archbook.pdf
7. Top 10 Technology Trends to Watch in 2025 and Beyond - https://www.computer.org/press-room/2024-technology-predictions-revealed .

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Seminar			
Porți logice. Circuite logice combinaționale. Circuite logice secvențiale.	față în față	Lucrările de seminar se realizează punând la dispoziția studenților platforme de seminar (existente pe site-ul facultății). Activități: - prezentarea temei, - discuții euristice, - întrebări, - rezolvări de exerciții Activitățile se desfășoară folosind videoproiectorul (on-site), tabla interactivă sau prin intermediul Google Meet (on-line).	2
Reprezentarea datelor în sistemul de numerație binar, hexazecimal. Operații cu numere în reprezentare binară.			2
Reprezentarea numerelor binare cu semn. Reprezentarea numerelor fracționare.			2
Coduri binare ponderate, neponderate și alfanumerice. Coduri detectoare și corectoare de erori			2
Aplicații ale algoritmilor pentru determinarea complementului fata de 1 al unui număr, mascarea unui șir de biți, scrierea unui operații de deplasare (shift, rotate), adunarea a doua numere întregi cu detectarea transportului, operații aritmetice în complement față de 2 și virgulă mobilă.			4
Aplicații ale instrucțiunilor pentru operații cu numere binare în format BCD și Exces 3			2
Laborator			
Structura și arhitectura calculatorului didactic	față în față	Lucrările de laborator se realizează punând la dispoziția studenților platforme de laborator (existente pe site-ul facultății) și a programelor de simulare pe calculator.	2
Setul de instrucțiuni: instrucțiuni de transfer date, instrucțiuni aritmetice, instrucțiuni de transfer control			2
Aplicații ale instrucțiunilor pentru incarcare din memorie.			2
Aplicații ale instrucțiunilor pentru operații cu numere binare: adunare, scădere, înmulțire, împărțire. Operații pe șiruri de caractere.			4
Completarea setului de instrucțiuni: implementarea instrucțiunilor decizionale de tipul “if then else”, “while do”, “for”, utilizând instrucțiunile de salt ale calculatorului didactic			4
Structura și arhitectura calculatorului didactic			2

Bibliografie:
1. Randall Hyde, The Art of Assembly Language, ISBN-13: 978-1886411975, Ediția 2, 2010.
2. Paul A. Carter, PC Assembly Language, ISBN-10/ASIN: B009M63B0Y, Ediția 2, 2010
3. J. Glen Brookshear – Computer Science: An Overview, 11th Edition, 2011.
4. Andrew S. Tanenbaum - Structured Computer Organization, Prentice Hall, 6th Edition, 2012.
5. Ron White, How Computers Work (10th Edition), Que; 2014.
6. Brookshear, Glenn J. Brylow, Dennis - Computer Science: An Overview, Editura Pearson, New York, 2020.
7. David Watson, Helen Williams - Computer Science, Hodder Education, London, 2021, ISBN: 978-1-5104-5759-1

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanți ai unor angajatori și parteneri industriali locali, colaboratori tradiționali ai UCV Craiova (Ford Otosan Craiova, SMC, Hella și Continental), precum și cu reprezentanți ai studenților și absolvenților, pentru corelarea competențelor formate cu cerințele pieței muncii.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare arhitecturii calculatoarelor. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o aplicație concretă.	Grilă	50%
		Probleme	20%
9.5. Seminar/laborator	Seminar și laborator: - Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs și testare finală	30%
9.6. Standard minim de performanță - Nota la activitățile aplicative trebuie să fie peste nota de trecere (5). - Se acorda bonus pentru prezență la curs numai dacă nota finală fără bonus este peste nota de trecere (5).			

Data completării
30.09.2025

Titular de disciplină,
Prof. dr. ing. Dorian COJOCARU
Semnătura titularului

Data avizării în departament
30.09.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU
Semnătura directorului de departament,

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin Șendrescu
Semnătura decanului,