



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2020- 2021

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclu de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20601022010)
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

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 aplicative	Ș.l. dr. ing. Cristina PANĂ								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

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 laborator+seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator+seminar	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
▪ Tutorat					-
▪ Examinări					2
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					5
Total ore activități individuale	55				
3.8 Total ore pe semestru ⁵	125				
3.9 Numărul de credite ⁶	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	Pentru predare on-site: Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Pentru predare on-line: Predarea cursului se face folosind platforma Google Meet. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări primite prin intermediul platformei, se folosește funcția Present now / Whiteboard. Pentru ambele situații: Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri), 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).
5.2. de desfășurare a 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. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷

Competențe profesionale	C2: Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. C2.1 Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.). C2.2 Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.
Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea specialiștilor în automatică și informatică aplicată asigurându-le cunoștințe în domeniul ingineriei calculatoarelor și tehnologiei informației.
7.2 Obiectivele specifice	Introduce noțiunile de bază pentru înțelegerea funcționării unui calculator ca sistem, dincolo de operarea programelor și utilizarea perifericelor. Se dorește prezentarea modurilor de codificare și manipulare a datelor și programelor într-un de sistem de calcul.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. Ore	Metode de predare
- Stocarea datelor: Stocarea biților. Porți logice și circuite basculante bistabile. - Stocarea datelor: Alte tehnici de stocare. Sistemul de notație hexazecimal.	3	Predarea cursului se face folosind videoproectorul (on-site) sau prin intermediul Google Meet (on-line). 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri). 30% activitate interactivă (discuții cu studenții) Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
- 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.	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	
Total	42	
Bibliografie 8 - J. Glen Brookshear - Introducere în informatică, Ed. Teora, 1998. - J. Glen Brookshear – Computer Science: An Overview, pâna la 11th Edition, 2011. - Andrew S. Tanenbaum - Structured Computer Organization, Prentice Hall, pâna la 6th Edition, 2012. - Sajjan G. Shiva - Computer Design and Architecture, pâna la 4th Edition, 2007. - William Stallings - Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, pâna la 9th Edition, 2012. - Ahmet Bindal, Fundamentals of Computer Architecture and Design, Springer Intern. Publishing, Second Edition, 2019 - http://robotics.ucv.ro/index.php/Arhitectura_calculatoarelor		
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. Ore	Metode de predare
Seminar		
Porți logice. Circuite logice combinaționale. Circuite logice secvențiale.	2	Lucrările de seminar se realizează punând la dispoziția studenților platforme de seminar (existente pe site-ul facultății).
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 față 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	- prezentarea temei, - discuții euristice, - întrebări, - rezolvări de exerciții
Total ore seminar	14	Activitățile se desfășoară folosind videoproiectorul (on-site), tabla interactivă sau prin intermediul Google Meet (on-line).
Laborator		
Structura și arhitectura calculatorului didactic	2	Lucrările de laborator se realizează punând la dispoziția studenților platforme de laborator (existente pe site-ul facultății) și a programelor de simulare pe calculator.
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	
Total ore laborator	14	Activități: prezentarea temei, discuții euristice, întrebări, - simularea utilizând calculatorul. Activitățile se desfășoară folosind videoproiectorul (on-site), calculatoarele sau prin intermediul Google Meet (on-line).
Total	28	

**Bibliografie 8**

- J. Glen Brookshear - Introducere în informatică, Ed. Teora, 1998.
- Randall Hyde, The Art of Assembly Language, ISBN-13: 978-1886411975, Ediția 2, 2010.
- Paul A. Carter, PC Assembly Language, ISBN-10/ASIN: B009M63B0Y, Ediția 2, 2010
- J. Glen Brookshear – Computer Science: An Overview, până la 11th Edition, 2011.
- Andrew S. Tanenbaum - Structured Computer Organization, Prentice Hall, până la 6th Edition, 2012.
- Ron White, How Computers Work (10th Edition), Que; 9 edition, 2014.
- http://robotics.ucv.ro/index.php/Arhitectura_calculatoarelor

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul planului de învățământ fost discutat periodic cu reprezentanții firmelor din regiune. În acest context și conținutul acestui curs a fost luat în considerare (de exemplu Hella Craiova, SMC Craiova).

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none">- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare arhitecturii calculatoarelor.- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.- Capacitatea de analiză și sinteză într-o aplicație concretă.	Grilă Probleme	50% 20%
10.5 Activități aplicative	Seminar și laborator: <ul style="list-style-type: none">- Interpretarea rezultatelor;- Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupeii	Verificare pe parcurs și testare finală	30%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none">- Nota la activitățile aplicative trebuie să fie peste nota de trecere (5).- Se acorda bonus pentru prezență la curs numai dacă nota finala fără bonus este peste nota de trecere (5).- Examinarea se realizează utilizând funcționalitățile platformei Google Classroom.			

Data completării: 25.09.2020

Titular curs
Prof. dr. ing. Dorian COJOCARU

Titular activități aplicative
Ș.I. dr. ing. Cristina PANĂ

Data avizării în departament:
30.09.2020

Director de departament
Prof. dr. ing. Cosmin Ionete

Notă:

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
 - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
 - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ FC (disciplină facultativă).



-
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
 - 6) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).
În cazul DAE 1 pct. credit este egal cu 25 de ore de studiu.
 - 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.ncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
 - 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.