

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.4 Domeniul de studii	CALCULATOARE și TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Arhitectura sistemelor de calcul						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.habil. Daniela Elena POPESCU						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	S.I.dr.ing. Mircea-Petru Ursu						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28/14
Distribuția fondului de timp ore					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	98				
3.9 Total ore pe semestru	168				
3.10 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line” - prezență la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții trebuie să fi parcurs partea teoretică a lucrării; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3. Solutionarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor CP5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date, inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă și /sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializare cu cât mai multe cunoștințe teoretice și practice legate de structura și funcționarea sistemelor de calcul, astfel încât studenții să fie în măsură să conceapă și să realizeze sisteme de calcul cât mai eficiente.
7.2 Obiectivele specifice	- Curs: Înțelegerea operațiunilor aritmetice și logice. Clasificarea structurilor de însumare în funcție de modul de propagare a transportului, Înțelegerea topologiilor de intrare, ieșire, conexiune., informații generale despre rețele de calculatoare, topologii de rețea, standarde de rețea și protocoale de rețea, Arhitecturi de calculatoare paralele, Paralelism în sisteme cu o unitate centrală, Paralelism în sisteme cu mai multe unități centrale, Clasificarea arhitecturilor, Înțelegerea paralelismului în timp (conductă), paralelismul în spațiu (zonele procesorului), procesarea vectorială, Arhitecturi bazate pe conceptul de flux de date, arhitecturi sistolice - Laborator: Fixarea arhitecturii, a semnalelor de interfață cu exteriorul și a setului de instrucțiuni, pentru procesorul temei de proiect.

	Realizarea unității de procesare a datelor la nivelul procesorului ce se proiectează, Urmărirea fazei de execuție a instrucției pentru fiecare instrucțiune în parte, Elaborarea organigramei de desfășurare a ciclului instrucție per ansamblu., Implementarea unității de comandă și blocului circuitelor de control, Proiectul furnizează cunoștințele necesare studenților pentru a putea proiecta un sistem minimal de calcul pornind de la niste specificații date
--	---

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
<i>Cap.1. Unitati centrale si unitati aritmetico-logice</i> , Comanda cablata si comansa microprogramata.n Particularitati ale reprezentarii informatiei in sistemele de calcul. Modul de efectuare a operatiilor aritmetice si logice. Clasificarea structurilor de insumare functie de modul de propagare a transportului <i>Cap.2. Sistemul de intrare, iesire</i>, Topologii de conectare. Comunicări prin magistrală. Protocoale. Arbitrări. Metode de comunicare cu dispozitivele IO (Intrări-Ieșiri, Întreruperi, DMA) <i>Cap.3. Noțiuni generale despre rețelele de calculatoare</i>, Topologii și standarde de rețele, Protocolul HDLC. Modelul ISO de arhitectură OSI. Rețeaua ARPA Internet. Topologii și standarde de rețele. <i>Cap.4 Arhitecturi paralele de calculatoare</i>, Paralelismul în sisteme cu o unitate centrală, Paralelismul în sisteme cu mai multe unități centrale, Clasificarea arhitecturilor, <i>Cap.5 Paralelismul în timp - Conceptul de bandă de asamblare</i>, Organizarea memoriei în structurile cu bandă de asamblare, Unități centrale cu bandă de asamblare. Unități aritmetice cu bandă de asamblare, Probleme ale acestor structuri, Calculatoare cu BA, <i>Cap6 Paralelismul în spațiu - Arii de procesoare</i> Caracterizarea AP, Tipuri de organizări, AP asociative, Rețele de interconectare statice și dinamice, Probleme ce se au în vedere la proiectarea AP, Arii de procesoare multiple, Calculatoare cu AP., <i>Cap.7 Procesare vectorială</i>, Structura tipică a unui calculator vectorial, Conceptul de procesare vectorială și cel de bandă de asamblare. Exemple de procesoare vectoriale. <i>Cap.8 Arhitecturi bazate pe conceptul de flux de date.</i>, Reprezentarea grafică a programelor, Structura generală a unui sistem cu flux de date, Tipuri de arhitecturi cu flux de date, Structuri de date statice și structuri de date dinamice, Dezavantaje ale conceptului de flux de date, <i>Cap.9 Arhitecturi sistolice</i>, Caracteristicilor arhitecturilor sistolice, Tipuri de structuri sistolice, Toleranța la defecțiuni în structurile sistolice, Calculatoare cu arhitectură sistolică. Raportul algoritmi/structuri,	- Expunere liberă curs cu videoproiector/retroproiector și tablă într-o manieră interactivă: punctate din când în când întrebări pentru studenți în scopul creșterii gradului de interactivitate - Indicarea unor teme pentru documentare și studiu individual	6 h
Bibliografie - Notite de curs (slide-uri) puse la dispoziție studenților în format electronic pe platforma Office 365, https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx - William Stallings, Computer Organization and Architecture, 9th Edition, March 11, 2012 ISBN-10: 013293633X ISBN-13: 978-0132936330, Computer Science Series - Note de curs Arhitectura sistemelor de calcul, D.E.Popescu, postat pe platforma Office pentru studenții CTI - Popescu Daniela E.. – Arhitectura și organizarea sistemelor convenționale de calcul,, Editura Universității din Oradea , Oradea, 2002, ISBN 973-613-225-0, 2002 - D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, Editura Universității, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002 - Popescu Daniela E., Introducere în arhitectura sistemelor de calcul, editura MATRIX ROM București, ISBN 973 – 685-067 –6		

7. K.Hwang, F.A.Briggs – Computer Architecture and Parallel processing, Editura Treira , Mc Graw - Hill Book company 1987 8. Mircea Popa, Introduceri în arhitecturi paralele și neconvenționale, Editura AS Computer Press Timișoara 1992		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a problemelor specifice domeniului sistemelor de calcul – generalități privind arhitectura sistemelor de calcul. 2. Un sistem de calcul bazat pe procesorul NIOS II. 3. Porturi de intrare/ieșire (partea întâi). 4. Porturi de intrare/ieșire (partea a doua). 5. Interogarea. 6. Întreruperea. 7. Evaluarea cunoștințelor. Test 1. 8. Sisteme multiprocesor. 9. Utilizarea portului audio. 10. Utilizarea portului video (partea întâi). 11. Utilizarea portului video (partea întâi). 12. Aplicație audio – video. 13. Evaluarea cunoștințelor. Test 2. 14. Recuperări de laboratoare. Încheierea situației.	Studentii primesc (prin intermediul Internetului) referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte și le studiază. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic. Uneltele folosite sunt: ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea și simularea circuitelor digitale ALTERA DE1 – Placă de test configurabilă, concepută pentru scop didactic (programare FPGA)	Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 14 puncte detaliate ale activității la laborator.
Bibliografie 1. Notite de curs (slide-uri) puse la dispozitie studentilor in format electronic pe platforma Office 365, https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/daniela_popescu_didactic_uoradea_ro/Documents/Forms/All.aspx 2. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, Editura Universitatii, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002 3. Platforma Office 365 pe care sunt incarcate lucrarile de laborator 4. Îndrumător de laborator Arhitectura sistemelor de calcul, Daniel Filipaş 5. Arhitectura și organizarea sistemelor convenționale de calcul - îndrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universității din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6		
8.3. Proiect	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea unui sistem microprogramat bazat pe procesorul NIOS II, pornind de la niste specificații date. Etapă de proiectare : 1. Prezentarea temelor de proiect. Fiecare student primește câte o temă. 2. - 6. Realizarea sistemului folosind componentele din Quartus II Web Edition, scrierea programelor care să ruleze pe acest sistem și care să realizeze cerințele temei de proiect, testarea sistemului/programelor cu ajutorul plăcii Altera DE1, întrebări și răspunsuri legate de problemele întâmpinate, întocmirea documentației proiectului. 7. Susținerea proiectului, verificarea practică a funcționării și notarea.	Studentii primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și realizează etapele proiectului sub îndrumarea cadrului didactic. Uneltele folosite sunt: ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea și simularea circuitelor digitale ALTERA DE1 – Placă de test configurabilă, concepută pentru scop didactic (programare FPGA).	Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 7 puncte detaliate ale activității la laborator.
Bibliografie 1. ALTERA Quartus II Web Edition 2. Anexele îndrumătorului de laborator – Daniel Filipaş 3. Arhitectura și organizarea sistemelor convenționale de calcul - îndrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universității din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor de Calculatoare și Tehnologia Informației și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea arhitecturii și organizării sistemelor de calcul precum și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Rds&Rcs, Plexus, Neologic, Celestica, Keysys etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Evaluarea se poate face față în față sau on-line în funcție de situația impusă	70 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5 este necesară rezolvarea numărului corespunzător de cerințe, în funcție de baremul testului. - pentru nota 10, este necesară rezolvarea corectă a tuturor cerințelor de pe foaia de test.	Teste pe parcursul semestrului Evaluarea studenților se realizează prin două teste, susținute pe parcursul semestrului. Media aritmetică a notelor acestor teste reprezintă nota cu care aceștia intră în examen. De asemenea, studenții pot obține puncte suplimentare, în funcție de participarea în cadrul laboratorului și rezolvarea unor exerciții cu grad de dificultate mai ridicat. Aceste puncte pot fi utilizate la calculul notei de la teste.	30%
10.6 Proiect	- pentru nota 6, parcurgerea etapelor de proiectare, fără a aprofunda detaliile de proiectare. - pentru nota 10, parcurgerea tuturor etapelor de proiectare, cu finalizarea elaborării temei de proiect.	Susținere orală În urma prezentării proiectului realizat în timpul semestrului, fiecare student primește o notă, separată de cea de la examen.	100%
10.7 Standard minim de performanță			
Asimilarea unor cunoștințe detaliate despre construcția, funcționarea și proiectarea unităților centrale de prelucrare a calculatoarelor numerice, precum și despre organizarea diferitelor tipuri de memorii asociate acestora. Metodele de proiectare studiate sunt exemplificate pe arhitecturi existente, incluzând și studiul arhitecturilor speciale. Se va proiecta un procesor în limbajul VHDL pentru FPGA. Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologiei profesionale. Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.			

Dezvoltare a spiritului de echipă, spiritului de ajutorare reciprocă, conștientizarea importanței pregătirii pe parcursul semestrului pentru obținerea rezultatelor bune și durabile, conștientizarea importanței căutării, cercetării proprii legate de învățare (bibliotecă, internet), cultivarea unei discipline a muncii, efectuate corect și la timp

Data completării
08.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.dr.habil.D.E.Popescu

Semnătura titularului de laborator
S.I.dr..Ing.Mircea-Petru Ursu

e-mail : depopescu@uoradea.ro e-mail : mpursu@uoradea.ro

Data avizării în departament
____.09.2025

Semnătura directorului de departament,
Conf.univ.dr.ing.Elisa Valentina Moisi
emoisi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
____.09.2025

Semnătură Decan
Prof. dr.habil. Eugen Gergely
egergely@uoradea.ro