FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN ORADEA**
1.2 Facultatea	**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.3 Departamentul	**CALCULATOARE si TEHNOLOGIA INFORMATIEI**
1.4 Domeniul de studii	**CALCULATOARE si TEHNOLOGIA INFORMATIEI**
1.5 Ciclul de studii	**LICENŢĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**Calculatoare**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Arhitectura sistemelor de calcul**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	**Prof.univ.dr.habil.. Daniela Elena POPESCU**						
2.3 Titularul activităţilor de laborator/proiect	**S.l.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 activităţilor 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 învăţământ	**70**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 laborator /proiect	**28/14**
Distribuţia fondului de timp ore					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**28**
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	**98**
3.9 Total ore pe semestru	**168**
3.10 Numărul de credite	**6**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6.a. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP3.** Solutionarea problemelor folosind instrumentele stiintei si ingineriei calculatoarelor **CP5.** Proiectarea, gestionarea ciclului de viata, integrarea si integritatea sistemelor hardware, software si de comunicatii
Competențe transversale	**CT1.** Aplicarea, în contextul respectării legislaţiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă **CT2.** Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei

6.b. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoştiinţe	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 şi 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 (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenţilor de la specializare cu cât mai multe cunoştinţe teoretice si practice legate de structura si functionarea sistemelor de calcul, astfel încât studenţii să fie în măsură să conceapă şi 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 interfaţă cu exteriorul şi a setului de instrucţiuni, pentru procesorul temei de proiect.

	Realizarea unităţii de procesare a datelor la nivelul procesorului ce se proiectează, Urmărirea fazei de execuţie a instrucţiei pentru fiecare instrucţiune în parte, Elaborarea organigramei de desfăşurare a ciclului instrucţie per ansamblu., Implementarea unităţii de comandă şi blocului circuitelor de control, ▪ Proiectul furnizează cunoştinţele necesare studenţilor pentru a putea proiecta un sistem minimal de calcul pornind de la niste specificatii date

8. Conţinuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observaţii
Cap.1. Unitati centrale si unitati aritmetico-logice , Comanda cablata si comansa microprogramata.n Particularitati ale reprezentarii informatiei in sistemele de calcul. Modul de efectuare a operatiilor aritmetice si logice. Clasificares structurilor de insumare functie de modul de propagare a transportului *Cap.2. Sistemul de intrare, iesire,* Topologii de conectare. Comunicări prin magistrală. Protocoale. Arbitrări. Metode de comunicare cu dispozitivele IO (Intrări-Ieşiri, Întreruperi, DMA) *Cap.3. Noţiuni generale despre reţelele de calculatoare,* Topologii şi standarde de reţele, Protocolul HDLC. Modelul ISO de arhitectură OSI. Reţeaua ARPA Internet. Topologii şi standarde de reţele. *Cap.4 Arhitecturi paralele de calculatoare,* Paralelismul în sisteme cu o unitate centrală, Paralelismul în sisteme cu mai multe unităţi centrale, Clasificarea arhitecturilor, *Cap.5 Paralelismul în timp - Conceptul de bandă de asamblare,* Organizarea memoriei în structurile cu bandă de asamblare, Unităţi centrale cu bandă de asamblare. Unităţi aritmetice cu bandă de asamblare, Probleme ale acestor structuri, Calculatoare cu BA, *Cap6 Paralelismul în spaţiu - Arii de procesoare* Caracterizarea AP, Tipuri de organizări, AP asociative, Reţele de interconectare statice şi dinamice, Probleme ce se au în vedere la proiectarea AP, Arii de procesoare multiple, Calculatoare cu AP., *Cap.7 Procesare vectorială,* Structura tipică a unui calculator vectorial, Conceptul de procesare vectorială şi cel de bandă de asamblare. Exemple de procesoare vectoriale. *Cap.8 Arhitecturi bazate pe conceptul de flux de date.,* Reprezentarea grafică a programelor, Structura generală a unui sistem cu flux de date, Tipuri de arhitecturi cu flux de date, Structuri de date statice şi structuri de date dinamice, Dezavantaje ale conceptului de flux de date, Cap.9 Arhitecturi sistolice, Caracteristicilor arhitecturilor sistolice, Tipuri de structuri sistolice, Toleranţa la defecţiuni în structurile sistolice, Calculatoare cu arhitectură sistolică. Raportul algoritmi/structuri	• Expunerelibera curs cu videoproiector/ retroproiector si tabla intr-o maniera interactiva: punctate din cand in cand intrebari pentru studenti in scopul cresterii gradului de interactivitate • Indicarea unor teme pentru documentare si studiu individual	6 h

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. William Stalings, Computer Organization and Architecture, 9th Edition, March 11, 2012 | ISBN-10: 013293633X | ISBN-13: 978-0132936330, Computer Science Series
3. Note de curs Arhitectura sistemelor de calcul, D.E.Popescu, postat pe platforma Office pentru studentii CTI
4. Popescu Daniela E.. – Arhitectura şi organizarea sistemelor convenţionale de calcul,, Editura Universitatii din Oradea , Oradea, 2002, ISBN 973-613-225-0, 2002
5. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, EdituraUniversitati, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002

6. Popescu Daniela E., Introducere in arhitectura sistemelor de calcul, editura MATRIX ROM Bucuresti, 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 şi neconvenţionale, Editura AS Computer Press Timişoara 1992

8.2. Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecţia muncii şi a problemelor specifice domeniului sistemelor de calcul – generalităţi privind arhitectura sistemelor de calcul. 2. Un sistem de calcul bazat pe procesorul NIOS II. 3. Porturi de intrare/ieşire (partea întâi). 4. Porturi de intrare/ieşire (partea a doua). 5. Interogarea. 6. Întreruperea. 7. Evaluarea cunoştinţelor. 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 cunoştinţelor. Test 2. 14. Recuperări de laboratoare. Încheierea situaţiei.	Studenţii primesc (prin intermediul Internetului) referatele pentru laborator cu cel puţin o săptămână înainte şi le studiază. Pe urmă, studenţii realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic. Uneltele folosite sunt: ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea şi 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. Materiale didactice postate pe Moodle: https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=58877
2. Materiale didactice postate pe Teams: https://www.intel.com/content/www/us/en/software-kit/666221/intel-quartus-ii-web-edition-design-software-version-13-1-for-windows.html
3. D.E.Popescu, C.Popescu, Arhitectura sistemelor de calcul, EdituraUniversitati, îndrumător de laborator, ISBN 973-613-225-9, 2002
4. Platforma Office 365 pe care sunt incarcate lucrarile de laborator
5. Îndrumător de laborator Arhitectura sistemelor de calcul, Daniel Filipaș
6. Arhitectura şi organizarea sistemelor convenţionale de calcul - indrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universităţii din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6

8.3. Proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Proiectarea unui sistem microprogramat bazat pe procesorul NIOS II, pornind de la niste specificații date.	Studenţii primesc tema de proiectare şi metodologia de proiectare şi realizează etapele proiectului sub îndrumarea cadrului didactic. Uneltele folosite sunt: ALTERA Quartus II Web Edition – mediu integrat pentru dezvoltarea şi simularea circuitelor digitale ALTERA DE1 – Placă de test configurabilă, concepută pentru scop didactic (programare FPGA).	
Etape 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 cară 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. Susţinerea proiectului, verificarea practică a funcționării şi notarea.		Sunt alocate câte 2 ore pentru fiecare dintre cele 7 puncte detaliate ale activității la laborator.

Bibliografie
1. Materiale didactice postate pe Moodle: https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=58877
2. Materiale didactice postate pe Teams:
3. https://www.intel.com/content/www/us/en/software-kit/666221/intel-quartus-ii-web-edition-design-software-version-13-1-for-windows.html
https://teams.microsoft.com/l/team/19%3anrzHZPjZKlwEjDTB42M1KBVtsdQYiN1aUX3_7KOx2Rc1%40thread.tacv2/conversations?groupId=f19845d9-e997-44d8-9492-a3b92f7b6328&tenantId=05d791cd-a305-40a3-aae8-eeced7cd17a5

4. ALTERA Quartus II Web Edition
5. Anexele îndrumătorului de laborator – Daniel Filipaş
6. Arhitectura şi organizarea sistemelor convenţionale de calcul - indrumator lucrari de laborator, editie revizuita, , Editura Universităţii din Oradea, ISBN: 978-606-10-0678-6

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conţinutul disciplinei se regăseşte în curricula specializărilor de Calculatoare si Tehnologia Informatiei şi din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica"din Timişoara, Universitatea Gh. Asachi Iaşi, etc), iar cunoaşterea arhitecturii si organizarii sistemelor de calcul precum şi a modului de funcţionare şi proiectare a acestora este o cerinţă 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 cunoaşterea noţiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoaşterea amănunţită a tuturor subiectelor	• Evaluarea se poate face față în față sau on-line in functie de situatia impusa	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.	Susţinere orală În urma prezentării proiectului realizat în timpul semestrului, fiecare student primeşte o notă, separată de cea de la examen.	100%
10.7 Standard minim de performanţă			
Asimilarea unor cunoştinţe detaliate despre construcţia, funcţionarea şi proiectarea unităţilor 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 şi studiul arhitecturilor speciale. Se va proiecta un procesor în limbajul VHDL pentru FPGA. Soluţionarea la termen, în activităţi individuale şi activităţi desfăşurate în grup, în condiţii de asistenţă calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii şi reguli respectând normele deontologiei profesionale. Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate şi comunicarea eficientă la nivel instituţional. Dezvoltare a spiritului de echipă, spiritului de ajutorare reciprocă, conştientizarea importanţei pregătirii pe parcursul semestrului pentru obţinerea rezultatelor bune şi durabile, conştientizarea importanţei căutării, cercetării proprie legate de învăţare (bibliotecă, internet), cultivarea unei discipline a muncii, efectuate corect şi la timp

Data completării
08.09.2026

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

e-mail : depopescu@uoradea.ro

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

e-mail : mpursu@uoradea.ro

Data avizării în departament
___.09.2026

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

Data avizării în Consiliul Facultății
___.09.2026

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