

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. Dragoș Spoială						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	conf.dr.ing. Dragoș Spoială						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	O/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	2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28/0
Distribuția fondului de timp ore					44ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de utilizarea calculatorului, informatică, sisteme de operare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Existența unui ecran inteligent în sala de curs - Prezența studenților la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Rețeaua de calculatoare din laborator să funcționeze, existând instalat programul Packet Tracer - Prezența obligatorie a studenților la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator însușite teoretic; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei.

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatizată și informatică aplicată.
Competențe transversale	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. CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	2.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	2.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. Studentul/absolventul 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. Studentul/absolventul 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	2.Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	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.
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea proiectării hardware – software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Introducere în rețele. Clasificare. 1.1. Tipuri de rețele 1.2. Transmisia informației în mediile de teleprelucrare specifice automatizării	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h

CAP.2. Programele de rețea 2.1. Ierarhii de protocoale 2.2. Servicii orientate pe conexiuni și servicii fără conexiuni 2.3. Primitive de serviciu 2.4. Relația dintre servicii și protocoale	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
CAP.3. Modele de referință 3.1. Modelul de referință OSI 3.2. Modelul de referință TCP/IP 3.3. O comparație între modelele de referință OSI și TCP/IP	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Cap.4. Exemple de rețele 4.1. Internet 4.2. Rețele orientate pe conexiune 4.3. Ethernet 4.4. Rețele fără fir 802.11 4.5. Realizarea manuală a cablării	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Cap.5. Nivelul fizic 5.1. Medii magnetice 5.1.1. Mediile din cupru 5.1.2. Fibra optică 5.1.3. Mediile fără fir 5.1.4. Sistemul telefonic 5.2. Controlul accesului la mediu	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
CAP.6. Infrastructura rețelei. 6.1. Cartela de rețea 6.2. Echipamente de transmisie a datelor	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Cap.7. Nivelul legătură de date 7.1. Funcțiile MAC 7.2. Încadrarea (framing) și standardul Internet 7.2.1. Cadrul Ethernet 7.2.2. Half-Duplex Ethernet (CSMA/CD Access Protocol) 7.2.3. Full-Duplex Ethernet 7.3. FDDI 7.4. Domenii de coliziune	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
CAP. 8. Nivelul rețea 8.1. Considerații 8.2. Identificarea drumului optim și adresarea 8.3. Adresa IP și clasele de adrese 8.4. Adresarea IP în subrețele 8.5. Asignarea adreselor IP 8.6. Adresarea literală	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	4 h
CAP.9. Nivelul transport 9.1. Rolul nivelului 4 9.2. Formatul general al protocoalelor nivelului transport 9.2.1. Transmission Control Protocol 9.2.2. User Datagram Protocol 9.3. Numărul porturilor 9.4. Numărul secvenței și confirmarea	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
CAP. 10. Nivelele sesiune și prezentare 10.1. Considerații generale 10.2. Nivelul prezentare	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h

CAP. 11. Nivelul aplicație 11.1. DNS - Domain Name Server 11.2. SNMP – Protocol simplu pentru administrarea rețelelor 11.3. Poșta electronică 11.4. File Transfer Protocol (protocol pentru transferul fișierelor) 11.5. World Wide Web 11.6. Gestiunea traficului de date la nivelul aplicație	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
CAP.12. Protejarea conexiunii la internet cu firewall și VPN 12.1. Generalități 12.2. Soluții de firewall existente 12.2. Liste de control al accesului – Access list control (ACL) 12.3. Tipuri de VPN. IPSEC	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	4 h
Bibliografie 1. Dragoș-Cristian Spoiala, Silaghi Helga Maria, Rețele de calculatoare . Curs pentru uzul studenților, 2016 2. A.S. Tanenbaum, Rețele de calculatoare , ediția a patra, Byblos 2004 3. V. Arion, Rețele de calculatoare , Universitatea „Dunărea de Jos”, 1998 Cisco Systems, CCNA 1 – Cisco Certified Network Academy Program – Network Basics 4. I. Bănică, Rețele de comunicații între calculatoare , Teora, 1998 5. G. Held, Comunicații de date , Teora, 1998 6. A. Munteanu, V.G. Serban, Rețele locale de calculatoare – proiectare și administrare , Polirom, 2003 7. L. Scripcariu, I.D. Scripcariu, Rețele de calculatoare , Tehnopress, 2006 8. Zinca, D., Rețele de calculatoare , Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 Bibliografie suplimentară DigiUO 9. Cisco Packet Tracer - https://www.netacad.com/courses/packet-tracer 10. Internet of Things & Analytics courses - https://www.netacad.com/courses/iot 11. Ramon Nastase, Introducere în Securitate Cibernetică, 2018		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Configurarea unei plăci de rețea în Windows 2000/XP/10/11. Configurarea unei rețele wireless sub Windows		2 h
2. Comenzi Windows pentru configurarea rețelei		2 h
3. Adresa IP Configurarea și dimensionarea subrețelelor		2 h
4. Aplicația Packet Tracer. Prezentare generală. Configurarea dispozitivelor.		2 h
5. Protocole de rutare în Packet Tracer. Configurarea rutelor statice și dinamice.		2 h
6. Configurarea router-elor cu interfață CLI. Noțiuni introductive. Configurări inițiale asupra switch-urilor în mod CLI	Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază și sunt testați aleator pe parcursul laboratorului. Studentii realizează implementarea lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
7. Configurarea router-elor cu interfață CLI. Configurarea rutelor statice și dinamice în mod CLI		2 h
8. Interconectarea rețelelor cu comutatoare. Rețele VLAN.		2 h
9. Crearea de VLAN-uri și legături de tip trunchi folosind protocolul 802.1Q.		2 h
10. Configurarea ACL-urilor (Access List Control).		2 h
11. Implementarea serviciilor DHCP, MAIL, DNS în structuri de rețele LAN cu Packet Tracer		2 h
12. Internet of Things. Generalități despre IOT în Packet Tracer		2 h
13. Internet of things - Crearea, modificarea și simularea unei rețele de tip Smart Home cu Packet Tracer		2 h
14. Încheierea situației la laborator.		2 h
TOTAL		28 h

Bibliografie

1. Dragoș Cristian Spoială, Eugen Ioan Gergely, **Rețele de calculatoare**, Îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2010
2. Dragoș Cristian Spoială, **Rețele de calculatoare**, Lucrări de laborator în format electronic

Bibliografie suplimentară DigiUO

3. Cisco Packet Tracer - <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>
4. Internet of Things & Analytics courses - <https://www.netacad.com/courses/iot>

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Automatică și Informatică Aplicată și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea din Craiova, Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi Iași, Universitatea Transilvania Brașov etc), iar cunoașterea funcționării rețelelor de calculatoare este foarte importantă în condițiile actuale la locul de muncă.

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	Verificare pe parcurs - Lucrare scrisă - constând din 10 întrebări fiecare având punctaj afișat Probă orală - după obținerea a minim notei 5, se desfășoară proba orală la calculator. Studenții extrag un bilet individual cuprinzând un subiect din lucrările de laborator. - se face media aritmetică dintre cele două note obținute - dacă proba orală nu este absolvită studentul nu promovează.	70 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, cunoașterea noțiunilor de bază pentru realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Aplicații practice Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru modul de realizare a lucrărilor de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: - Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor. - Selecția și utilizarea de echipamente numerice și analogice, inclusiv de rețele de calculatoare destinate aplicațiilor de conducere automată și de informatică aplicată. Laborator:			

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- parcurgerea conținutului lucrărilor de laborator- participarea la toate lucrările de laborator. |
|--|

Data completării
16.09.2025

Semnătura titularului de curs
conf.dr.ing. Spoială Dragoș
dsपोाला@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
conf.dr.ing. Spoială Dragoș
dsपोाला@uoradea.ro

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.dr.ing. Gergely Eugen
e-mail: egergely@uoradea.ro