



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2023 – 2024

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
1.4 Domeniul de studii	Ingenieria sistemelor
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	Ingenieria Sistemelor Multimedia / D28ISML706a / L20202010010
1.7 Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme de comunicații							
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. dr. ing. Mircea-Cătălin CONSTANTINESCU							
2.3 Titularul activităților aplicative		Conf. dr. ing. Mircea-Cătălin CONSTANTINESCU							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul disciplinei (conținut)	DS	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate)	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
3.7 Distribuția fondului de timp					Ore
▪ 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					12
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					2
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					-
Total ore activități individuale					44
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Sisteme încorporate, Microcontrolere, Transmisii de date, Arhitectura calculatoarelor, Dispozitive electronice.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none">▪ 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs▪ 30% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	În cadrul activităților de laborator sunt utilizate o serie de dispozitive și echipamente electronice pentru analiza modului de lucru cu sisteme ce au facilități de comunicație de date (sunt implementate și testate sisteme ce includ interfețe și protocoale de comunicație prezentate la curs).



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, <http://ace.ucv.ro>



6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Sisteme de comunicații” contribuie la formarea competențelor profesionale: C5: Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare, a sistemelor de comunicație și a sistemelor multimedia în condiții de asigurare a calității și securității sistemelor informatice.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri automatiști, specialiști în conducerea proceselor și informatică aplicată, asigurându-le cunoștințe în domeniul sistemelor de comunicație. Sunt abordate atât concepte de bază (interfețe frecvent utilizate) cât și noțiuni legate de protocoale (Modbus), tehnici și tehnologii de comunicație (GSM, KNX).
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria sistemelor de comunicație, punându-se accent pe interfețele seriale asincrone și pe protocoale de comunicație frecvent utilizate în industrie (Modbus) dar și în aplicații diverse (rezidențiale – tehnologia KNX) și generale (tehnologia GSM). Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
SISTEME DE COMUNICATII. ELEMENTE GENERALE <ul style="list-style-type: none"> Notiuni introductive. Scurt istoric Avantajele sistemelor de comunicatii digitale Rețele de comunicatii 	2	Predarea cursului se face folosind videoproietorul. <ul style="list-style-type: none"> 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri); 30% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.
INTERFETE SPECIFICE SISTEMELOR DE COMUNICATIE INDUSTRIALE; PROTOCOALE INDUSTRIALE DE COMUNICATIE <ul style="list-style-type: none"> Interfete paralele si interfete seriale Interfata UART Interfata RS232 Interfețele RS422 și RS485 Interfața CAN 	5	
PROTOCOLUL MODBUS IMPLEMENTAT PE LINII SERIALE <ul style="list-style-type: none"> Notiuni generale Descrierea pachetelor de date MODBUS Diagramele de stare Master / Slave Diagramele de timp Master – Slave Modurile de comunicare seriala Modbus RTU, respectiv Modbus ASCII 	8	
TEHNOLOGIA NFC <ul style="list-style-type: none"> Notiuni introductive Moduri de operare Moduri de comunicare 	2	



TEHNOLOGIA BLUETOOTH <ul style="list-style-type: none">• Notiuni generale• Functionarea dispozitivelor Bluetooth• Integrarea dispozitivelor Bluetooth in retele• Aplicatii ale tehnologiei Bluetooth	3	
TEHNOLOGIA KNX <ul style="list-style-type: none">• Noțiuni generale• Descrierea rețelei KNX TP, a rețelei KNX PL, KNX RF, respectiv KNX IP	4	
ARHITECTURA REȚELELOR MOBILE <ul style="list-style-type: none">• Notiuni introductive• Elemente specifice ale rețelelor celulare	4	
Total	28	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none">1. Frenzel Louis E.; Handbook of Serial Communications Interfaces - A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards; 2016 Elsevier Inc.; ISBN: 978-0-12-800629-02. A. Bruce Carlson, Paul B. Crilly; COMMUNICATION SYSTEMS - An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication; 2010 McGraw-Hill; ISBN 978-0-07-338040-73. Modbus-IDA; MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION - V1.1b (http://www.Modbus-IDA.org); 20064. Gordon Colbach; Bluetooth Tutorial: Design, Protocol and Specifications for BLE - Bluetooth Low Energy 4.0 and Bluetooth 5; Independently Published; 2019; EAN/UPC 97810733316805. KNX Association; Serial Data Transmission and KNX Protocol6. KNX Association; KNX System arguments7. Hendry Mike; Near Field Communications Technology and Applications; 2014 Cambridge University Press; ISBN10 1107060311		
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Prezentarea lucrărilor de laborator, a dispozitivelor și echipamentelor utilizate, prezentarea modului de evaluare a cunoștințelor dobândite în cadrul laboratorului.	2	
2. Utilizarea convertorului MAX232 pentru realizarea comunicatiei seriale asincrone prin interfata RS232.	2	
3. Utilizarea convertorului MAX485 pentru realizarea comunicatiei seriale asincrone prin interfata RS485.	2	
4. Realizarea si testarea unui cablu Ethernet standard.	2	
5. Converteoare de interfata.	2	
6. Integrarea platformei Arduino intr-o retea Ethernet.	2	
7. Realizarea unor aplicatii simple pentru terminale mobile folosind aplicatia MIT APP INVENTOR.	2	
8. Implementarea unui sistem de comanda la distanta utilizand un modem GSM.	2	
9. Programarea unui PLC in limbajul Ladder.	4	
10. Realizarea unui sistem de comanda a unui motor asincron utilizand un PLC si un convertizor de frecventa conectate prin interfata RS485.	3	
11. Utilizarea unui SBC pentru comunicatia cu un echipament ce are implementat protocolul Modbus RTU.	3	
12. Evaluarea cunoștințelor.	2	
Total	28	



Bibliografie

1. Maxim Integrated; TUTORIAL 723 - Selecting and Using RS-232, RS-422, and RS-485 Serial Data Standards (<https://pdfserv.maximintegrated.com/en/an/AN723.pdf>)
2. Maxim Integrated; MAX220–MAX249 - +5V-Powered, Multichannel RS-232 Drivers/Receivers (<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX220-MAX249.pdf>)
3. Maxim Integrated; MAX481/MAX483/MAX485/ MAX487–MAX491/MAX1487 - Low-Power, Slew-Rate-Limited RS-485/RS-422 Transceivers (<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX1487-MAX491.pdf>)
4. WIZnet Co.; W5100 Datasheet, Version 1.2.8 (https://www.wiznet.io/wp-content/uploads/wiznethome/Chip/W5100/Document/W5100_DS_V128E.pdf)
5. Massachusetts Institute of Technology; MIT App Inventor Getting Started Guide (<https://appinventor.mit.edu/explore/sites/all/files/Teach/media/MITAppInventorDevelopmentOverview.pdf>)
6. Massachusetts Institute of Technology; The MIT App Inventor Library: Documentation & Support - <http://appinventor.mit.edu/explore/library>
7. SIMCom; SIM800 Series_ AT Command Manual (<https://www.simcom.com/product/SIM868.html>)
8. LS Electric; Programmable Logic Control - XGB Main unit (XBC-U Type) User Manual (https://www.ls-electric.com/products/category/Smart_Automation_Solution/PLC/XGB_Series)
9. LS Electric; XG5000 User Manual (https://www.ls-electric.com/products/category/Smart_Automation_Solution/PLC/XGB_Series)
10. Gareth Halfacree; THE OFFICIAL Raspberry Pi Beginner's Guide - How to use your new computer; 2020; ISBN: 978-1-912047-73-4

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

Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanții:

- SC CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS S.R.L.

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare sistemelor de comunicații. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile teoretice predate.	- Examen de tip grilă – 50% - Prezentare și verificare teme – 25%	75%
10.5 Activități aplicative Laborator	- Cerințele orelor de aplicații se prezintă și se discută în cadrul grupei	- Verificare pe parcurs și verificare teme	25%
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">▪ Obținerea a minim 50% din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final;▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării:

25.09.2023

Titular curs

Conf. dr. ing. Mircea-Cătălin CONSTANTINESCU

Titular activități aplicative

Conf. dr. ing. Mircea-Cătălin CONSTANTINESCU

Data avizării în departament:

26.09.2023

Director de departament

Prof. dr. ing. Ionete Cosmin Cătălin