



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	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	Electronică aplicată /L20202010010
1.7 Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Interfețe și comunicații de date							
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. dr. ing. Mircea-Cătălin CONSTANTINESCU							
2.3 Titularul activităților aplicative		Șef lucrări dr. ing. Cristian PÎRVU							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul disciplinei (conținut)	DS	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate)	DI	2.8 Tipul de evaluare	V

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	20	din care: 3.5 curs	10	3.6 laborator	10
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					2
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					-
Total ore activități individuale					30
3.8 Total ore pe semestru					50
3.9 Numărul de credite					2

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, Sisteme de comunicații.
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 interfețelor de comunicație serială sincronă (sunt implementate și testate sisteme ce includ interfețele I2C, respectiv SPI 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	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Interfețe și comunicații de date” contribuie la formarea competențelor profesionale:</p> <p>C5 - Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică.</p> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum.</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice.</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum.</p> <p>C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnica și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicala, electronica auto, bunuri de larg consum.</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronica medicală, electronica auto, bunuri de larg consum.</p> <p>C4 - Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronica industrială, medicală, electronica auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie.</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri, specialiști în electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, asigurându-le cunoștințe în domeniul interfețelor și sistemelor de comunicații, punându-se accent pe interfețele de comunicație serială sincronă I2C și SPI.
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria sistemelor de comunicație, punându-se accent pe interfețele seriale sincrone și pe protocoale de comunicație asociate (interfețele I2C – Inter Integrated Circuit și SPI – Serial Peripheral Interface). Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.



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>



8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
INTERFAȚA I2C <ul style="list-style-type: none">Noțiuni introductive.Specificațiile magistralei I2CTransferul datelor prin magistrala I2CSincronizarea și arbitrarea datelorFormate cu adrese de 7 bițiAdresarea pe 7 bițiAplicații ale magistralei I2C	6	Predarea cursului se face folosind videoprojectorul. <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.
INTERFAȚA SPI <ul style="list-style-type: none">Noțiuni introductive.Magistrala SPI – cerințe hardwareTransferul de date prin magistrala SPIConfigurații magistrală SPIAplicații ale magistralei SPI	4	
Total	10	

Bibliografie

- Frenzel Louis E.; Handbook of Serial Communications Interfaces - A Comprehensive Compendium of Serial Digital Input/Output (I/O) Standards; 2016 Elsevier Inc.; ISBN: 978-0-12-800629-0
- Dawoud Shenouda Dawoud, Peter Dawoud; Serial Communication Protocols and Standards – RS232/485, UART/USART, SPI, USB, INSTEON, Wi-Fi and WiMAX; 2020 River Publishers; ISBN 978-87-7022-154-2
- Philips Semiconductor; Application Note AN10216-01 – I2C Manual; 2003
- Margolis Michael; Arduino Cookbook 3e; 2020, O'Reilly Media; ISBN13: 9781491903520

8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Prezentarea laboratorului și a platformelor de laborator.	2	
2. Identificarea adreselor dispozitivelor conectate la o magistrala I2C utilizând un analizor logic.	2	
3. Utilizarea platformei Arduino pentru accesarea unor dispozitive cu interfața I2C.	2	
4. Utilizarea platformei arduino pentru accesarea unor dispozitive cu interfața SPI.	2	
5. Analiza protocoalelor I2C și SPI utilizând un echipament de tip sniffer și aplicație de analiză de protocol (IO Ninja).	2	
Total	10	

Bibliografie

- Margolis Michael; Arduino Cookbook 3e; 2020, O'Reilly Media; ISBN13: 9781491903520
- Tibbo Technology; IO Ninja User Manual - <https://ioninja.com/doc/user-manual/>
- Tibbo Technology; IO Ninja Hardware Manual; 2000 – 2019 - <https://ioninja.com/doc/hw/ioninja-hw-man.pdf>
- Atmel (Microchip); Two-wire Serial EEPROMs AT24C128 / AT24C256; 2007 - <https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/doc0670.pdf>
- Ibrahim KAMAL; Logic analyzers user's manual - ScanaStudio V4.0 and later; 2019; IKALOGIC - [Logic Analyzers manual \(ikalogic.com\)](#)
- Saleae, ***; Saleae – Using Logic - User Guide; <https://support.saleae.com/user-guide/using-logic>

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
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------



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>



10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare interfețelor studiate. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile teoretice predate.	- Examen de tip grilă – 50% - Presentare 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

Ș.L. dr. ing. Cristian PÎRVU

Data avizării în departament: 26.09.2023

Director de departament

Prof. dr. ing. Ionete Cosmin Cătălin