



**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 <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod) <sup>2</sup> /Calificarea	Electronică aplicată /L20202010010
1.7 Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

**2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ**

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Sisteme de comunicații mobile</b>							
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)	DO	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					-
<b>Total ore activități individuale</b>					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"><li>▪ 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs</li><li>▪ 30% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li></ul>
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 de comunicație mobile (sunt implementate și testate sisteme ce utilizează rețelele de comunicație mobile – rețele GSM).



**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**

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Sisteme de comunicații mobile” contribuie la formarea competențelor profesionale:</p> <p><b>C5</b> - Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronica de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice.</p> <p><b>C5.1</b> Definierea 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><b>C5.2</b> 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><b>C5.3</b> 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><b>C5.4</b> 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><b>C5.5</b> 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><b>C4</b> - Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.</p> <p><b>C4.1</b> Definierea 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><b>C4.2</b> 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><b>C4.3</b> 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><b>C4.4</b> 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><b>C4.5</b> 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>
<b>Competențe transversale</b>	

**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 sistemelor de comunicație mobile. Sunt abordate atât concepte de bază (arhitecturi, standarde etc.) cât și noțiuni legate de posibilitatea de implementare a unor echipamente ce includ module GSM.
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria sistemelor de comunicații mobile, punându-se accent pe modalitatea de integrare a modulelor GSM în aplicații specifice. 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
SISTEME DE COMUNICATII MOBILE. ELEMENTE GENERALE <ul style="list-style-type: none"><li>• Notiuni introductive.</li><li>• Conceptul de retea celulara.</li><li>• Reutilizarea frecventei</li><li>• Divizarea celulelor</li><li>• Proprietati ale geometriei celulare</li></ul>	6	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. <ul style="list-style-type: none"><li>• 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri);</li><li>• 30% activitate interactivă (discuții cu studenții).</li></ul> Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.
SISTEME DE COMUNICATII MOBILE <ul style="list-style-type: none"><li>• Calitatea serviciilor de telefonie</li><li>• Identificarea abonatului in rețelele mobile si operarea in rețelele mobile</li><li>• Tipuri de rețele mobile (GSM, GPRS, HSCSD, 3G, LTE, 5G)</li></ul>	8	
STRUCTURA GENERALA A UNUI TERMINAL MOBIL <ul style="list-style-type: none"><li>• Notiuni generale</li></ul>	2	
MODULE SI MODEMURI GSM <ul style="list-style-type: none"><li>• Notiuni generale</li><li>• Modulul SIM868</li><li>• Arhitectura modulului SIM868</li><li>• Integrarea in aplicatii a modulului SIM868</li></ul>	6	
COMENZI STANDARD AT <ul style="list-style-type: none"><li>• Notiuni generale</li><li>• Comenzi AT specifice apelurilor</li><li>• Comenzi AT specifice manipularii mesajelor scurte</li><li>• Comenzi AT pentru parametrii de retea</li><li>• Alte comenzi AT</li></ul>	6	
<b>Total</b>	<b>28</b>	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Martin Sauter; From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G - An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband, Third Edition; 2017 John Wiley &amp; Sons Ltd; ISBN 9781119346906</li><li>2. Alexander Kukushkin; Introduction to Mobile Network Engineering - GSM, 3G-WCDMA, LTE and the Road to 5G; 2018 John Wiley &amp; Sons Ltd; ISBN 9781119484103</li><li>3. Athanasios G. Kanatas, Konstantina S. Nikita, Panagiotis Mathiopoulos; New Directions in Wireless Communications Systems - From Mobile to 5G; 2018; CRC Press; ISBN13: 978-1-4987-8545-7</li><li>4. Patrick Marsch, Ömer Bulakçı, Olav Queseth, Mauro Boldi; 5G System Design - Architectural and Functional Considerations and Long Term Research; 2018 John Wiley &amp; Sons Ltd; ISBN: 9781119425120</li><li>5. SIMCom; SIM800 Series_ AT Command Manual (<a href="https://www.simcom.com/product/SIM868.html">https://www.simcom.com/product/SIM868.html</a>)</li></ol>		
<b>8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Prezentarea laboratorului si a platformelor de laborator.	2	
2. Studiul unui modem GSM.	2	
3. Utilizarea unei aplicatii specializate pentru comanda si controlul unui modem GSM utilizand comenzi AT.	2	
4. Utilizarea unui SBC pentru comanda si controlul unui modem GSM cu ajutorul comenzilor AT si a unui program de tip terminal.	2	
5. Realizarea unor aplicatii utilizand limbajul Python pentru comanda si controlul unui modem GSM - partea I.	2	
6. Realizarea unor aplicatii utilizand limbajul Python pentru comanda si controlul unui modem GSM - partea a II-a.	2	
7. Realizarea unor aplicatii utilizand limbajul Python pentru identificarea parametrilor de retea utilizand un modem GSM.	2	
8. Comanda la distanta prin intermediul mesajelor scurte si a unui modem GSM conectat la un SBC.	2	
9. Comanda la distanta a unei bariere control acces utilizand un modem GSM si un SBC.	2	



10. Transferul de date prin GPRS utilizand un modem GSM.	<b>2</b>	
11. Accesarea unei baze de date prin intermediul mesageriei scurte utilizand un modem GSM si un SBC - partea I.	<b>2</b>	
12. Accesarea unei baze de date prin intermediul mesageriei scurte utilizand un modem GSM si un SBC - partea a II-a.	<b>2</b>	
13. Studiul unui modem LTE.	<b>2</b>	
14. Verificare cunostinte.	<b>2</b>	
<b>Total</b>	<b>28</b>	

#### **Bibliografie**

1. Massachusetts Institute of Technology; MIT App Inventor Getting Started Guide (<https://appinventor.mit.edu/explore/sites/all/files/Teach/media/MITAppInventorDevelopmentOverview.pdf>)
2. Massachusetts Institute of Technology; The MIT App Inventor Library: Documentation & Support - <http://appinventor.mit.edu/explore/library>
3. SIMCom; SIM800 Series\_ AT Command Manual (<https://www.simcom.com/product/SIM868.html>)
4. 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 mobile. - 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"><li>▪ Obținerea a minim 50% din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final;</li><li>▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li></ul>			

**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