



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE
ELECTRICĂ

FIȘA DISCIPLINEI 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Automatică, Informatică și Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Automatică avansată, productică și informatică industrială

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme informatice industriale (MAI 2 B S 03)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B-S

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 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sala cu videoproiector sau tablă interactivă și conexiune Internet *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle * În funcție de contextul epidemiologic sau de alte situații de forță majoră/exceptionale, activitățile de curs se vor putea desfășura și în format online sau hibrid, în conformitate cu procedurile și regulamentele universitare aprobate.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Sala cu videoproiector și PC-uri (desktop sau laptop) - Software: Proteus Design Suite, Visual Designer - Hardware: Controllino, Revolution Pi *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle * În funcție de contextul epidemiologic sau de alte situații de forță majoră/exceptionale, lucrările de laborator se vor putea desfășura și în format online sau hibrid, în conformitate cu procedurile și regulamentele universitare aprobate.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Constă în însușirea de către studenți a conceptelor fundamentale privind arhitectura, proiectarea și programarea sistemelor informatice industriale. Disciplina urmărește dezvoltarea abilităților practice de integrare a platformelor hardware moderne (bazate pe microcontrolere și microprocesoare industriale) cu sisteme de operare în timp real și tehnologii software actuale, în scopul implementării de soluții informatice robuste pentru conducerea proceselor industriale..
6.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive (Cunoaștere): Înțelegerea arhitecturii hardware și software a sistemelor informatice industriale și a diferențelor operaționale dintre execuția pe microcontrolere (Controllino) și microprocesoare/calculatoare industriale (Revolution Pi). Obiective funcționale (Abilități): Dobândirea capacității de a programa aplicații industriale în limbajul Python și de a configura sisteme de operare de tip open-source (Debian) sau dedicate controlului în timp real (FreeRTOS). Obiective aplicative (Utilizare): Dezvoltarea abilităților de a proiecta, configura și implementa rețele de comunicații industriale bazate pe magistrala CAN și de a soluționa probleme critice specifice timpului real, precum inversiunea priorităților și planificarea proceselor.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)
C1. Descrie și clasifică modelele arhitecturale, structurile hardware și topologiile sistemelor informatice industriale moderne. C2. Explică problematica și cerințele specifice ale sistemelor distribuite, precum și mecanismele de funcționare ale rețelelor de comunicații industriale. C3. Prezintă principiile și regulile de funcționare ale sistemelor de operare dedicate mediului industrial (Debian și FreeRTOS). C4. Enumără elementele fundamentale care guvernează planificarea proceselor și gestionarea priorităților în cadrul sistemelor de timp real. C5. Descrie mecanismele de securitate cibernetică, siguranță în funcționare și integrare a interfețelor de comunicație (CAN/Linux) aplicate mediilor industriale complexe.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)
A1. Proiectează, configurează și administrează rețele și sisteme informatice industriale utilizând soluții hardware bazate pe microcontrolere și microprocesoare. A2. Dezvoltă aplicații software distribuite în limbajul Python adaptate cerințelor de monitorizare și supervizare industrială. A3. Configurează sisteme de operare cu nucleu Linux și integrează interfețe industriale de comunicație (CAN) pe platforme embedded de tip Controllino și Revolution Pi.

A4. Implementează soluții de securitate cibernetică și tehnici de atenuare a inversiunii priorităților în sisteme cu constrângeri de timp real.
A5. Evaluează performanțele unei structuri informatice și rezolvă probleme practice de diagnostic, achiziție de date și control în timp real.
7.3 Responsabilitate și autonomie (Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)
R1. Analizează în mod autonom impactul tehnologiilor informatice și al rețelelor de comunicație asupra eficienței proceselor industriale.
R2. Integrează în mod responsabil soluții sigure, robuste și eficiente pentru conducerea proceselor industriale complexe.
R3. Își asumă responsabilitatea pentru deciziile de proiectare hardware/software și pentru asigurarea continuității operaționale a sistemelor supervizate.
R4. Aplică cerințele specifice standardelor industriale de siguranță, adaptându-le dinamic la evoluția tehnologică și cerințele de securitate.
R5. Își planifică propria formare profesională continuă în domeniul informaticii industriale și reevaluează periodic instrumentele software și soluțiile hardware utilizate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere. Structură, clasificare, modele.	Explicația, descrierea,	2 ore
C2. Problematica sistemelor informatice industriale.	prelegerea, conversația,	2 ore
C3. Arhitectura sistemelor informatice industriale.	discuția colectivă,	2 ore
C4 și C5. Sisteme informatice industriale bazate pe microcontrolere. Controllino (Mini, Maxi și Mega).	problematizarea, studiul de caz, observația, brainstormingul	4 ore
C6. Sisteme informatice industriale bazate pe microprocesoare. Calculatoare industriale.		2 ore
C7. Revolution Pi.		2 ore
C8. Sistemele de operare Debian și FreeRTOS.		2 ore
C9 și C10. Programare în limbajul Python.		4 ore
C11. Planificatorul de procese în cadrul sistemelor informatice industriale.		2 ore
C12. Inversiunea priorităților în sistemele de operare în timp real.		2 ore
C13 și C14. Configurări și metode de proiectare a sistemelor informatice industriale cu nucleu Linux și interfață de comunicații industriale CAN.		4 ore
Bibliografie		
1. Dragomir F., <i>Sisteme informatice industriale — Note de curs</i>, Universitatea Valahia din Târgoviște, Platforma Moodle, 2026. 2. Kopetz H., <i>Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications</i>, Springer, 2021. Disponibil la Springer Link. 3. Kurniawan A., <i>Industrial IoT: Building Infrastructure with Raspberry Pi and Python</i>, Apress, 2022. Disponibil la Springer Link / Apress. 4. Lutz M., <i>Learning Python</i>, 5th/6th Edition, O'Reilly Media, 2023. Disponibil la O'Reilly Media platform. 5. McKinney W., <i>Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter</i>, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2022. Disponibil la O'Reilly Media Library. [1, 2] 6. Popescu D., Dobrescu R., <i>Sisteme informatice industriale în era Industriei 4.0</i>, Politehnica Press, București, 2022. Disponibil la Catalogul Oficial Politehnica Press 7. Predko, M., <i>Programming and Customizing PICmicro Microcontroller</i>, McGraw Hill, London, 2002, http://www.gbv.de/dms/ilmenau/toc/525898069.PDF, https://www.quillby.nl/vindigo/phocadownload/userupload/Prog.&Cust.PIC.pdf 8. Iovine, J., <i>PIC Microcontroller Project Book</i>, McGraw Hill, London, 2000., http://senofficial.yolasite.com/resources/John%20Iovine%20-%20Pic%20microcontroller%20project%20book.pdf 9. Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi, https://www.raspberrypi.org/, GPIO, https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/gpio/, Examples, https://www.raspberrypi.org/help/videos/ 10. RPi Low-level peripherals, https://elinux.org/RPi_Low-level_peripherals 11. RaspberryConnec, The Raspberry Pi store, https://www.raspberrypiconnect.com/raspbian-packages-list/item/71-raspbian-hamradio		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L01. Exemple de procese și sisteme informatice industriale.	Problematizarea, studiul de caz, elaborarea și execuția de programe pe PC; se utilizează: placa de dezvoltare Raspberry Pi,	2 ore
L02. Implementarea unui program folosind timer-ul WDT pentru realizarea unui numărător crescător de la 0 la 9 și descrescător de la 9 la 0 pe un afișaj cu 7 segmente.		2 ore

L03. Implementarea unui program folosind timer-ul TMR0 pentru realizarea unui numărător crescător de la 0 la 9 și descrescător de la 9 la 0 pe un afișaj cu 7 segmente.	Proteus Design Suite, Visual Designer	2 ore
L04. Implementarea unui program folosind TMR0 și WDT pentru realizarea unui contor de timp real descrescător.		2 ore
L05. Implementarea unui program folosind sursa de întrerupere TMR0 cauzată de depășirea timer-ului.		2 ore
L06. Prezentarea sistemului de operare Debian (FreeRTOS). Prezentarea mediului de programare Python.		2 ore
L07 și L08. Implementarea algoritmilor în Python. Facilități C pentru lucrul cu întreruperi – bibliotecă DOS.H.		4 ore
L09 și L10. Implementarea algoritmilor în Python. Suprascrierea rutinelor de tratare a întreruperilor. Tratarea întreruperii de tastatură. Tratarea întreruperii de ceas.		4 ore
L11 și L12. Implementarea algoritmilor în Python. Tratarea întreruperilor externe.		4 ore
L13. Elaborarea unor aplicații industriale.		2 ore
L14. Colocviu de laborator.	Evaluare	2 ore

Bibliografie

1. Dragomir F., *Sisteme informatice industriale – Ghid de lucrări practice și laborator*, Universitatea Valahia din Târgoviște, Platforma Moodle, 2026
2. Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi, <https://www.raspberrypi.org/>, GPIO, <https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/gpio/>, Examples, <https://www.raspberrypi.org/help/videos/>
3. RPi Low-level peripherals, https://elinux.org/RPi_Low-level_peripherals
4. RaspberryConnec, The Raspberry Pi store, <https://www.raspberrypiconnect.com/raspbian-packages-list/item/71-raspbian-hamradio>
5. Barry R., *Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel - A Hands-On Tutorial Guide*, Real Time Engineers Ltd. Disponibil la Portalul Oficial [FreeRTOS Documentation](#).
6. Labcenter Electronics, *Proteus Design Suite and Visual Designer Getting Started Guides*, 2023. Disponibil la Secțiunea de Învățare [Labcenter Tutorials](#).
7. OpenTelemetry Specifications, *Edge Connectivity and Protocol Implementation for Industrial IoT*, CNCF. Disponibil la Portalul Comunității [OpenTelemetry Docs](#).
8. Controllino Open Source PLC, *Controllino Hardware Manual and Software Integration Guides*, Official Technical Documentation, 2024.
9. Kunbus GmbH, *Revolution Pi (RevPi Core) Hardware and Software Integration Tutorials*, 2025

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

- SC Otelinox Târgoviște;
- SC Arctic Găești;
- SC Arctic Târgoviște;
- Curent Metal SRL;
- SC Kablutronik SRL;

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea noțiunilor teoretice fundamentale privind arhitecturile hardware/software, planificarea în timp real și protocoalele industriale.	Examinare finală (lucrare scrisă sau test pe platforma Moodle)	40%
10.5 Seminar/laborator	Verificarea abilităților practice de programare în Python, configurarea platformelor industriale (Controllino/Revolution Pi) și depanarea rețelelor CAN.	Colocviu de laborator (evaluare aplicație practică și progres periodic)	60%
10.6 Standard minim de performanță			

Cunoștințe (C1–C5): descrie corect structura unui sistem informatic industrial, mecanismele de planificare și funcționare sub sistemele de operare Debian/FreeRTOS și topologia unei rețele CAN, folosind terminologia de specialitate.

Aptitudini (A1–A5): realizează integral activitățile practice planificate în cadrul laboratorului și rezolvă, la colocviu, o sarcină practică independentă de programare sau configurare a unei platforme industriale embedded.

Responsabilitate și autonomie (R1–R5): justifică o decizie de proiectare sau optimizare hardware/software printr-un calcul propriu (analiză de timp real, priorități, flux de date) și evidențiază impactul acestora asupra siguranței și continuității procesului industrial.

Condiții de promovare: obținerea a cel puțin 50% din punctajul fiecărei componente de evaluare (minimum nota 5 atât la examinarea finală de curs, cât și la colocviul de laborator).

Data completării
21.09.2026

Titularul de curs
Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR

Titularul de aplicații
Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU