



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automatizări în electronică și telecomunicații						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Henri-George COANDĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	S.I. univ. dr. ing. Marius Giorgian IONIȚĂ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O D

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	1L/1P
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					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Semnale și Sisteme, Analiza și Sinteza Circuitelor, Masuratori Electrice și Electronice, Dispozitive și Circuite electronice, Electronica digitala, Circuite Integrate Digitale
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector / tablă inteligentă, whiteboard, laptop, Moodle, Microsoft Teams (online).
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Software: Step7/WinCC, Tia Portal, Hardware: Calculatoare, PLC.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Inițiere în magistralele de câmp industriale actuale. Înțelegerea funcționalității și însușirea elementelor arhitecturilor implicate în comunicația de date numerice. Crearea de abilități de proiectare de aplicații folosind produsele software STEP7/WinCC/Tia Portal (Siemens)
6.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Explicarea aspectelor legate de necesitatea utilizării unei anumite arhitecturi și/sau topologii în monitorizare parametrilor doriti; - Identificarea celor mai juste soluții de proiectare utilizând cunoștințele asimilate sau realizând conexiuni plecând de la arhitecturile analizate; - Deprinderea tehnicilor de proiectare pentru arhitecturi complexe; - Realizarea de comparații între diferitele magistrale de câmp.

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>)	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoaște conceptele fundamentale privind comunicațiile industriale și arhitecturile sistemelor distribuite, inclusiv modelul ISO/OSI și nivelurile funcționale ale sistemelor de automatizare. - Descrie principiile de funcționare și caracteristicile tehnice ale principalelor interfețe și magistrale industriale (RS232, RS485, USB, Profibus, Modbus, CAN, ASi, MBUS). - Explică rolul, structura și principiile de operare ale sistemelor PLC în automatizarea și monitorizarea proceselor industriale. - Cunoaște principiile programării PLC în medii dedicate (Step7 / TIA Portal), inclusiv tipuri de date, instrucțiuni și organizarea programului. - Înțelege principiile de integrare a echipamentelor și aplicațiilor în sisteme de monitorizare și control industrial (SCADA), precum și criteriile de alegere a unei soluții de comunicație industrială.
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>)	<ul style="list-style-type: none"> - Analizează și selectează arhitectura de comunicație adecvată pentru un sistem industrial dat, în funcție de cerințele aplicației. - Configurează și interconectează echipamente utilizând magistrale și protocoale industriale (RS485, Profibus, Modbus, CAN, ASi etc.). - Elaborează și testează programe PLC utilizând mediile Step7 / TIA Portal, aplicând instrucțiuni logice, aritmetice și funcții de control. - Integrează un sistem automatizat într-o aplicație de monitorizare și control (SCADA / WinCC), utilizând blocuri de date și structuri specifice. - Identifică și remediază disfuncționalități în comunicațiile industriale sau în funcționarea unui sistem automatizat simplu.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Aplică în mod autonom cunoștințele și aptitudinile dobândite pentru rezolvarea unor probleme specifice sistemelor de automatizare și comunicațiilor industriale. - Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea configurării și programării unui sistem PLC simplu, respectând cerințele tehnice și normele specifice domeniului. - Colaborează eficient în echipă la realizarea unui proiect de automatizare, contribuind activ la integrarea soluțiilor tehnice propuse. - Evaluează critic soluțiile tehnice implementate și propune îmbunătățiri în funcție de criterii de performanță, fiabilitate și eficiență. - Manifestă responsabilitate profesională în utilizarea echipamentelor și a mediilor software industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în rețele de comunicații industriale (concepte de bază, cerințe, model ISO, nivelul fizic, metode de acces la mediul de comunicații, concepte utilizate la nivelul aplicație, echipamente de interconectare)	Prelegerea, Prelegerea-dezbaterea, Explicația, Problematizarea, Brainstorming-ul, Reflecția personală, Studiul de caz	2 ore
Aplicații distribuite (principii, funcții, componente, protocoale, model ISO)	Mijloace de învățământ Slide-uri PPT, Videoprojector/Tablă	2 ore
Interfețe de comunicații – RS232, USB (standard, caracteristici electrice, parametri de comunicație, cabluri, interconectări,		2 ore

echipamente de comunicație - exemple)	inteligentă, Laptop	
Interfețe de comunicații – RS485 (standard, caracteristici electrice, parametrii de comunicație, cabluri, arhitecturi de comunicație, interconectări, echipamente de comunicație - exemple)		2 ore
Magistrale de comunicații – Profibus (standard, caracteristici electrice, parametrii de comunicație, cabluri, interconectări, echipamente de comunicație - exemple)		2 ore
Magistrale de comunicații – CAN (standard, caracteristici electrice, parametrii de comunicație, cabluri, interconectări, echipamente de comunicație - exemple)		2 ore
Magistrale de comunicații – MBUS (standard, caracteristici electrice, parametrii de comunicație, cabluri, interconectări, echipamente de comunicație - exemple)		4 ore
Magistrale de comunicații – Modbus (standard, funcții de sistem, exemple)		4 ore
Magistrale de comunicații – Asi (standard, caracteristici electrice, parametrii de comunicație, cabluri, interconectări, echipamente de comunicație - exemple)		2 ore
PLC – echipamente din familiile Siemens. Step 7 – programare.		4 ore
Magistrale de comunicații industriale – recapitulare (Asi, CAN Open, Device Net, Profibus, Modbus, FIPIO, Intrebus)		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Coanda H.G.</u>, Automatizări în electronică și telecomunicații, materiale de curs, Moodle https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=120 2. Dobrescu Radu, Dobrescu Matei, <u>Coandă H.G.</u>, Aplicații distribuite, Ed. Bibliotheca, 2003 3. Adrian F., Minca E., Adriana F., <u>Coanda H.G.</u>, Manufacturing Technology on a Mechatronics Line Assisted by Autonomous Robotic Systems, Robotic Manipulators and Visual Servoing Systems, Actuators, Volume 9, Issue 4, Decembrie 2020, pp 127-134, eISSN: 2076-0825, WOS:000601513600001 4. Minca E., Filipescu A., <u>Coanda H.G.</u>, Dragomir F., Dragomir O.E., Filipescu A., Extended Approach for Modelling and simulation of Mechatronics Lines Served by Collaborative Mobile Robots, 2018 22nd International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), 10-12 Oct. 2018, Sinaia, pp. 335-341 5. Steve Mackay, Edwin Wright, Deon Reyners, John Park, Practical Industrial Data Networks – Design, Installation and Troubleshooting, Elsevier, 2004; 6. Siemens, Ladder Logic (LAD) for S7-300 and S7-400 Programming – Reference Manual, 2004, 7. Steve Mackay, Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, 2004 8. Richard Zurawski, Industrial Communication Technology Handbook, Second Edition, 2015 9. Samer Jaloudi, Communication Protocols of an Industrial Internet of Things Environment: A Comparative Study, Future Internet, 2019 10. Schneider Electric, Introduction to industrial communication Networks, 2017 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Laborator		14 ore
Introducere in Step7 si WinCC. Analiza unui sistem real cu CPU313C. Comunicare prin MP.		2 ore
Funcții la nivel de bit și cuvânt. Tipuri de date. Conversii	Problematizarea, Reflecția personală, Exercițiul, Dezbateră, Studiul de caz	2 ore
Funcții aritmetice pentru numere întregi și reale		2 ore
Numărătoare. Comparatoare.		2 ore
Timeri. Funcții de deplasare și de rotație.		2 ore
Salturi, acces la blocuri de date, funcții pentru controlul programului, biți de stare		2 ore
Test de laborator		2 ore
Proiect		14 ore
Sa se realizeze, în Step7, un sistem mecanic compus din trei piese realizat pe o linie industrială formată din trei magazine, un conveyor, două stații de asamblare, două stații de verificare, un sortator, o zona pentru produsele defecte și o zona pentru cele bune. Procesul este precizat în prima întâlnire de proiect.	Problematizarea, Reflecția personală, Exercițiul, Dezbateră, Studiul de caz	12 ore
Susținere proiect		2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Ionitǎ M.G.</u>, Aplicații cu PLC-uri utilizând Step 7 și WinCC, Ed. Valahia University Press, 2022, ISBN 978-606-603-235-3 2. <u>Coandǎ H.G.</u>, <u>Ionitǎ M.G.</u>, Automatizari in electronica si telecomunicatii, materiale de laborator, Moodle https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=134 3. Siemens, Ladder Logic (LAD) for S7-300 and S7-400 Programming – Reference Manual, 2004, 4. Steve Mackay, Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, 2004 5. Richard Zurawski, Industrial Communication Technology Handbook, Second Edition, 2015 6. Samer Jaloudi, Communication Protocols of an Industrial Internet of Things Environment: A Comparative 		

- Study, Future Internet, 2019
7. Schneider Electric, Introduction to industrialcommunication Networks, 2017
 8. Lapp Group, Industrial Protocols User's Guide, 2017
 9. Adrian F., Minca E., Adriana F., Coanda H.G., Manufacturing Technology on a Mechatronics Line Assisted by Autonomous Robotic Systems, Robotic Manipulators and Visual Servoing Systems, Actuators, Volume 9, Issue 4, Decembrie 2020, pp 127-134, eISSN: 2076-0825, WOS:000601513600001

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

Conținuturile disciplinei „Automatizări în electronică și telecomunicații” sunt corelate cu evoluțiile actuale din domeniul comunicațiilor industriale, automatizărilor și sistemelor distribuite, reflectate în literatura de specialitate și în standardele tehnice internaționale (IEC, ISO, IEEE). Temele abordate (magistrale industriale – Profibus, Modbus, CAN, ASi; protocoale de comunicație; PLC-uri Siemens; proiectare în Step7/WinCC/TIA Portal) răspund direct cerințelor angajatorilor din industrie, precum **S.C. ARCTIC S.A., Renault Technologie Roumanie CTT, S.C. Otelinox S.A., Kablutronik**, unde integrarea sistemelor automatizate, comunicația industrială și monitorizarea proceselor reprezintă competențe esențiale. Structura disciplinei asigură dezvoltarea competențelor tehnice privind proiectarea, implementarea și diagnosticarea rețelelor industriale și a sistemelor PLC, competențe solicitate în fișele de post pentru inginer automatist, inginer sisteme embedded, inginer mentenanță și inginer integrare sisteme.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris	Test cu 40 întrebări – grila sau de interpretare a unor diagrame Ladder și de implementare a unor rutine software; timp de rezolvare 90 min.	60%
10.5 Seminar/laborator	Referate de laborator	Evaluarea activității în clasă funcție de modul de lucru, implicarea studentului și rezultatele așteptate.	30%
	Proiect	Sustinere proiect.	10%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- Demonstrează cunoașterea conceptelor fundamentale privind comunicațiile și magistralele industriale, prin obținerea a cel puțin 50% din punctajul total cumulativ și a minimum 50% din punctajul aferent probei scrise.
- Identifică și explică corect structura și funcționarea unui sistem PLC și a unei arhitecturi de comunicație industrială de bază.
- Elaborează și testează un program PLC simplu în mediul Step7 / TIA Portal, utilizând corect instrucțiuni fundamentale.
- Integrează elementele unui sistem automatizat într-o aplicație funcțională de laborator/proiect, demonstrând capacitatea de aplicare practică a cunoștințelor dobândite.
- Manifestă responsabilitate în realizarea și susținerea proiectului, demonstrând capacitatea de lucru autonom și colaborativ.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la pct. 7.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2022-2023.

Data completării
08.09.2025

Titularul de curs
Prof. univ. dr. ing. Henri-George COANDĂ

Titularul de laborator
S.I. univ. dr. ing. Marius Giorgian IONIȚĂ

Data avizării în
departament
29.09.2025

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
30.09.2025

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU