

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Ingineria Sistemelor Automate și Management
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Masterat (ciclul II)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Automate Avansate / Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea interfețelor om-mașină						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	OO-DAP

OO-DAP: Obligatorie Opțională - Disciplină de Aprofundare

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/proiect	-/2/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-/28/-
Distribuția fondului de timp					69 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități.....					
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	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Existența în sala de predare a unui videoprojector - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Existența în sala de laborator a echipamentelor necesare - Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea

		disciplinei - Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line
6.1. Competențele specifice acumulate		
Competențe profesionale		▪ C3. Implementarea sistemelor de conducere, structuri software pentru aplicații de conducere în timp real, interfețe om-mașină, vedere artificială, sisteme automate de fabricație.
Competențe transversale		▪ CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor mecatronice și a proceselor automatizate complexe. 2. Studentul/absolventul cunoaște instrumentele software și hardware utilizate în modelarea, simularea și implementarea sistemelor de automatizare. 3. Studentul/absolventul proiectează, implementează și utilizează structurile de conducere, sistemele de conducere distribuite, metodele inteligente de conducere a proceselor, sistemele de control hibride, controlul avansat al proceselor neconvenționale, interfețele om-mașină. 4. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte din sisteme automate de fabricație, sisteme de acționări electrice avansate, rețele industriale, roboți mobili, roboți industriali, vedere artificială și prelucrarea imaginilor, precum și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează metode avansate de modelare matematică și simulare pentru analiza performanței sistemelor. 2. Studentul/absolventul implementează soluții de automatizare bazate pe tehnologii moderne, inclusiv control distribuit și inteligență artificială. 3. Studentul/absolventul proiectează, implementează și utilizează soluțiile din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice în elaborarea și implementarea proiectelor din domeniul ingineriei sistemelor și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele propuse. Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. 4. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de IoT și Industry 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente, rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere, microprocesoare. Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată a sistemelor de acționare electrică avansată.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în alegerea și aplicarea tehnologiilor de control adaptate la cerințele sistemelor. 2. Studentul/absolventul coordonează echipe interdisciplinare pentru dezvoltarea și implementarea proiectelor de automatizare. 3. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 4. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Disciplina oferă cunoștințe despre practicile actuale în proiectarea, instalarea, punerea în funcțiune și testarea interfețelor om-mașină (HMI) utilizate în conducerea proceselor industriale. În acest scop sunt abordate aspecte referitoare la interacțiunea dintre factorul uman și
---------------------------------------	--

	automatizarea proceselor, analiza și proiectarea interfețelor HMI, evaluarea performanțelor operatorilor. Lucrările de laborator utilizează cele 3 automate programabile SIMATIC S7-300 din dotare și conțin aplicații de proiectare a interfețelor grafice cu ajutorul utilitarului SIMATIC WINCC Flexible.
7.2 Obiectivele specifice	Crearea aptitudinii de a analiza, proiecta și implementa interfețe om-mașină

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Observații
CAPITOLUL 1. ASPECTE INTRODUCATIVE	Prelegere interactiva	2 ore
CAPITOLUL 2. RISCURI ASOCIATE OPERATORILOR UMANI	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 3. TEHNICI DE PROIECTARE A INTERFEȚELOR OM-MAȘINĂ	Prelegere interactiva	6 ore
CAPITOLUL 4. EVALUAREA PROIECTELOR ÎN RAPORT CU CERINȚELE IMPUSE INTERFEȚELOR OM-MAȘINĂ	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 5. ÎMBUNĂȚĂȚIREA INTERFEȚELOR OM-MAȘINĂ EXISTENTE	Prelegere interactiva	2 ore
CAPITOLUL 6. INTEGRAREA INTERFEȚELOR OM-MAȘINĂ ETEROGENE	Prelegere interactiva	2 ore
CAPITOLUL 7. ORGANIZAREA INTERFEȚELOR OM-MAȘINĂ ÎNTR-O CAMERĂ DE CONTROL	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 8. CONSIDERAȚII PRACTICE	Prelegere interactiva	4 ore
Bibliografie 1. Gergely E., Proiectarea interfețelor om-mașină, Note de curs, format electronic, 2024. 2. E. Gergely, Helga Silaghi, V. Spoială, L. Coroiu, Z. Nagy, Automate programabile. Operare, programare, aplicații, Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN 978-973-759-940-7, 2009. 3. Practical Guide to HMI Selection, Design and Operation, AutomationDirect. 4. Dr. Samuel Guccione, Dr. James McKirahan, Human Machine Interface: Concepts and Projects (Volume 1), Industrial Press Inc., 2016. 5. J. Preece, H. Sharp, Y. Rogers, Interaction Design, 4th Edition, John Wiley & Sons Ltd., 2015. 6. B. Hollifield, D. Oliver, I. Nimmo, E. Habibi, The High Performance HMI Handbook, Plant Automation Services, Inc. 2013. 7. ASM Consortium Guidelines: Effective Operator HMI Design, 2 nd Edition, Honeywell International Inc., 2015. 8. B. Hollifield, E. Habibi, The Alarm Management Handbook, 2 nd Edition, PAS Inc., 2010.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. ore / Observații
1. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
2. Prezentarea automatului programabil S7-314C-2DP.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
3. Prezentarea pachetului software STEP7.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
4. Prezentarea platformei software SIMATIC WinCC FLEXIBLE.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
5. Crearea unui proiect.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
6. Crearea ecranelor.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
7. Configurarea alarmelor.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului	4 ore

	specifice fiecărei lucrări	
8. Crearea rețetelor.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
9. Modificarea ecranelor.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
10. Testarea proiectului.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	4 ore
11. Recuperări. Predarea dosarelor cu lucrările de laborator.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
Bibliografie 1. Gergely E., Proiectarea interfețelor om-mașină, Lucrări de laborator, format electronic, 2024. 2. http://support.automation.siemens.com. 3. Felix Kranert, Oliver Gerstheimer, Sebastian Frei, HMI Design Workbook. Seven steps to good HMI design, www.siemens.com, 2020. 4. xxx - SIMATIC S7-300 CPU 31xC and CPU 31x: Technical specifications manual, 2011. 5. xxx - SIMATIC Programming with Step 7, User Manual, 2005. 6. xxx - SIMATIC HMI WinCC User's Manual, 2005. 7. xxx - SIMATIC HMI WinCC: Working with WinCC, System Manual, 2018. 8. xxx - SIMATIC STEP 7 and WinCC Engineering, System Manual, 2018.		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului socio-economic, cât și cu cadre didactice cu domenii de interes profesional similare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Condițiile minime necesare pentru promovarea examenului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunoștințe temeinice privind evaluarea performanțelor operatorului; - cunoștințe temeinice privind proiectarea interfețelor om-mașină; - cunoștințe temeinice privind evaluarea și specificarea interfețelor om-mașină;	Examinare scrisă	66,66%
10.6 Laborator	- Condițiile minime necesare pentru promovarea laboratorului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunoștințe temeinice privind platforma software SIMATIC WinCC FLEXIBLE; - cunoștințe temeinice privind crearea proiectelor, generarea ecranelor, configurarea alarmelor; - cunoștințe temeinice privind generarea rapoartelor și testarea proiectelor.	Test de evaluare a cunoștințelor (oral)	33,33%
10.8 Standard minim de performanță Curs: - cunoștințe privind evaluarea performanțelor operatorului; - cunoștințe privind proiectarea interfețelor om-mașină; - cunoștințe privind evaluarea și specificarea interfețelor om-mașină; Laborator:			

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">– cunoștințe privind platforma software SIMATIC WinCC FLEXIBLE;– cunoștințe privind crearea proiectelor, generarea ecranelor, configurarea alarmelor;– cunoștințe privind generarea rapoartelor și testarea proiectelor. |
|--|

Data completării:
12.09.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf. dr. ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf. dr. ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro