



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	IF

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Informatică Industrială				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Culea George				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Culea George				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
Tutoriat	10
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laborator cu rețea de calculatoare, software de programare, echipamente de tip PLC

### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C3.1. Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</p> <p>C3.2. Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</p> <p>C3.3. Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor inginerești</p> <p>C3.4. Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</p> <p>C3.5. Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</p> <p>C4.3. Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice</p> <p>C4.5. Dezvoltarea, implementarea și integrarea sistemelor informatice</p>
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Principalele obiective ale disciplinei sunt: cunoașterea structurilor informatice industriale în general și în mod special însușirea cunoștințelor necesare pentru utilizare și programare a controlerelor programabile PS4 201 MM1
7.2. Obiectivele specifice	Obiectivele specifice urmăresc dobândirea următoarelor cunoștințe și aptitudini: cunoștințe privind configurarea hardware, eventual în rețea a controlerelor programabile, aptitudini în programarea controlerelor programabile și interpretarea modelelor, experiența în testarea și simularea programelor pentru aplicații industriale.

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Introducere în informatica industrială	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări	
1.2 Sisteme informatice			
1.3 Evoluția sistemelor informatice	2		
1.5 Elemente generale despre controlerelor programabile			
1.6 Structura controlerului programabil	2		
1.7 Funcționarea controlerului programabil			
2. Tipuri de controlere programabile	2		
3 Controlerul compact PS 4-201-MM 1			
3.1. Descrierea echipamentului	2		
3.2. Crearea unui proiect în SUCO SOFT			
3.3. Crearea fișierului de configurare	2		
3.4. Scrierea programului			
3.5. Setarea parametrilor specifici programului	2		
3.6. Transferul programului pe controlerul PS 4-201-MM1			
3.7. Forțarea ieșirilor			
3.8. Elementele unei instrucțiuni			

3.9. Tipuri de date	2		
3.10. Declararea variabilelor			
3.11. Intrări			
3.12. Ieșiri			
3.13. Instrucțiuni de încărcare și transfer	2		
3.14. Instrucțiuni logice			
3.15. Instrucțiuni de salt			
3.16. Operatori de comparație			
3.17. Apelul și revenirea din blocurile funcționale	2		
3.18. Instrucțiuni aritmetice			
3.19. Bloc funcțional TON -Temporizare cu întârziere la anclanșare			
3.20. Bloc funcțional TOF – Temporizator cu întârziere la revenire	2		
3.21. Bloc funcțional TimeGenerator. Generator de tren de impulsuri			
3.22. Numărătoare pe 16 biti	2		
3.23. Programarea pe baza diagramelor Ladder			
3.24. Blocul funcțional de control secvențial SFC	2		
3.25. Module externe EM 4	2		
3.26. Rețele cu SUCOnet K			
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2020</li> <li>• Himanshu Kumar, Advanced Industrial Automation, ISBN-13: 979-8651023592, 2020</li> <li>• Jonny Holmstrom, Mikael Wiberg, Andreas Lund, Industrial Informatics Design, Use and Innovation: Perspectives and Services, Hershey New York, 2010</li> <li>• Sucosoft S40 Programming Software, EATON, 2014</li> <li>• Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2020</li> </ul>			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator		Prezentare referat de laborator. Realizare lucrare de laborator, implementare, testare.	
1. Protecția muncii și prezentarea laboratorului	2		
2. Descriere controlerului PS4 201 MM1 și a simulatorului Mediului de programare SucoSoft. Crearea unui proiect. Crearea fișierului de configurare	2		
3. Editarea programului în SucoSoft pentru controlerului PS 4 201 MM1. Setarea parametrilor specifici programului. Transferul programului pe controlerul PS 4-201-MM1. Fortărea ieșirilor	2		
4. Utilizarea instrucțiunilor logice și de transfer pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
5. Utilizarea funcțiilor aritmetice pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
6. Utilizarea instrucțiunilor de salt pentru programarea controlerului PS 4 201 MM1	2		
7. Utilizarea operatorilor de comparație. Funcții comparator pe 16 biti. Conversii de tip	2		
8. Realizarea aplicațiilor utilizând temporizări și generatoare de impulsuri	2		
9. Realizarea aplicațiilor cu ajutorul funcțiilor	2		
10. Realizarea aplicațiilor pe baza reprezentării Grafcet utilizând funcții de control secvențial			
11. Realizarea programului pentru automatizarea unui proces ciclic secvențial	2		
12. Realizarea programului pentru automatizarea operațiilor de dozare, ambalare și etichetare a pastelor făinoase, cu controlere PS4	2		

13. Programarea controlerelor programabile pe baza diagramelor Ladder.	2		
14. Realizarea programului pentru comanda unui lift/ Reprezentare GRAFCET, configurare, implementare Predarea referatelor.	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2020</li> <li>Himanshu Kumar, Advanced Industrial Automation, ISBN-13: 979-8651023592, 2020</li> <li>Jonny Holmstrom, Mikael Wiberg, Andreas Lund, Industrial Informatics Design, Use and Innovation: Perspectives and Services, Hershey New York, 2010</li> <li>Sucosoft S40 Programming Software, EATON, 2014</li> <li>Kevin Collins, PLC Programming for Industrial Automation, Amazon Digital Services LLC, 2016</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Culea George, Informatică industrială – Note de curs – laborator, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău 2020</li> </ul>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului. Angajatori din domeniul, considera foarte utile cunoștințele de programare a PLC-urilor, existând un deficit de forță de munca calificată în acest sens.</li> <li>Conținutul cursului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele din domeniul Calculatoare și Tehnologia informației de la alte universități din țară și străinătate.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului	Examen scris și oral	80 %
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului	Apreciere activitate laborator 20%	20 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea lucrărilor de laborator și nota minim 5 la examen.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
6.09.2021	Prof. dr. ing. Culea George	Prof. dr. ing. Culea George

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ