



FIȘA DISCIPLINEI

2020-2021

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	LICENȚĂ
1.6. Specializarea/ Programul de studii	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20602022010)
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Software industrial						
2.2. Titularul activităților de curs				Prof. Dr. Ing. Cosmin IONETE				
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Drd. Ing. Geanina UNGURITU				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DS
							Obligativitate ³	DI

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
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					-
3.4.5. Examinări					8
3.4.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	44				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Programarea orientată pe obiecte, Informatică aplicată I+II, Transmisii de date, Electronică, Sisteme de operare și limbaje de timp real.
4.2. de competențe	Nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>Predarea cursului se face online/ folosind videoproiectorul. Pentru explicații și răspunsuri la întrebări se folosește sistemul video/ tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) • 40% activitate interactivă (discuții cu studenții) <p>Prezența studenților la curs este OBLIGATORIE</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare având software specializat Matlab/ Simulink, Wincon, și plăci de achiziții de date de tip Quanser Q4. Sunt implementate o serie de aplicații de control a unor echipamente Quanser.



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. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Software industrial” contribuie la formarea competențelor profesionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2: Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • C4: Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.
Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Să-și însușească cunoștințele referitoare la conducerea în timp real a unor procese industriale: se pune baza pe legătura între model și instalație reală, se modelează procese complexe (mecanice și electrice), se pun în evidență diferite tipuri de nelinearități, se efectuează discretizarea algoritmilor de control, se testează performanțele reglării în timp real, se testează reglarea după starea măsurată sau estimată.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Sa înțeleagă rolul software-ului de nivel înalt în proiectarea unor sisteme de control de timp real. - Sa poată interpreta performanțele unui sistem de reglare de timp real - Sa cunoască algoritmi de reglare de tip PID, să înțeleagă noțiunea de stare și de reglare după starea măsurată sau estimată.

8. Conținuturi

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Noțiuni de discretizare a sistemelor continue. 1.1. Discretizarea semnalelor continue 1.2. Discretizarea sistemelor continue	4	Predarea cursului se face folosind GoogleClassroom sau videoprojectorul. - 60% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri). - 40% activitate interactivă (discuții cu studenții) Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
2. Simularea sistemelor hibride in Simulink. 2.1. Noțiuni de modelare si simulare in Simulink 2.1. Exemple de modelare si simulare sisteme hibride	4	
3. Analiza Fourier in timp real. 3.1. Noțiuni teoretice de analiza Fourier continua si discreta 3.2. Analiza Fourier a semnalului audio folosind placa de sunet si Simulink respectiv LabVIEW	3	
4. Sinteza semnalelor in timp real. Aplicatii la semnalele audio 4.1. Instrumente LabVIEW pentru controlul intrarilor/iesirilor placilor de sunet 4.2. Generatoare virtuale de semnale audio construite in LabVIEW 4.3. Generatoare virtuale de semnale audio construite in LabVIEW	2	
5. Dezvoltarea aplicatiilor de timp real 5.1. Mediul de dezvoltare aplicatii de timp real MATLAB/Simulink/RTW 5.2. Configurarea utilitatelor mbuild si mex	3	
6. Crearea de executabile direct din MATLAB 6.1. Utilizarea compilatorului de C al MATLAB (mcc) 6.2. Exemple de aplicatii executabile create folosind limbajul MATLAB	2	
7. Real Time Workshop (RTW). Prezentare generala 7.1. Introducere in RTW 7.2. Procesul automat de constructie a programelor executabile 7.3. Target-urile Real-Time Windows si xPC	2	



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. Implementarea experimentelor de timp real de tip Quanser (8h)	8	
8.1. Prezentarea generala a experimentelor Quanser		
8.2. Modelul matematic al servomotorului		
8.3. Modelul matematic pentru experimentul Pendul Invers		
8.4. Modelul matematic pentru experimentul Brat Flexibil		
8.5. Modelul matematic pentru experimentul Bila pe Bara		
8.6. Modelul matematic pentru experimentul Articulatie Flexibila		
8.6. Modelul matematic pentru experimentul Robot cu 2 grade de libertate		
8.7. Implementarea experimentului de timp real Pendul Invers		
8.8. Implementarea experimentului de timp real Brat Flexibil		
8.9. Implementarea experimentului de timp real Bila pe Bara		
8.10. Implementarea experimentului de timp real Articulatie Flexibila		
8.11. Implementarea experimentului de timp real Robot cu 2 grade de libertate		
Total	28 ore	

Bibliografie⁸

1. Ionete, C., Selișteanu, D., *Echipamente de Automatizare și Protecție*, Reprografia Universității din Craiova, 2000.
2. Marin, C., Popescu, D., Petre, E., Selișteanu, D., Ionete, C., *Sisteme de Reglare Automată. Lucrări Practice I*, Ed. Sitech, Craiova, 1997.
3. Nachtingal, Chester L. (ed.), *Instrumentation and Control. Fundamentals and Applications*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1990.
4. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., *Ghid de programare în LabVIEW. Aplicații pentru prelucrarea semnalelor*, Tipografia Univ. din Craiova, 2003.
5. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., *Aplicații LabVIEW pentru achiziția și generarea datelor*, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
6. *** MATLAB/Simulink/RTW. User Guide
7. *** LabVIEW User Guide.
8. Ionete C. Software Industrial. Note de curs
9. ***dSpace/TargetLink. User Guide
10. * MISRA Autocode. <https://www.misra.org.uk/Activities/MISRAAutocode/tabid/72/Default.aspx>

8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Discretizarea semnalelor continue, Discretizarea sistemelor continue	2	Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind machete și programe de simulare pe calculator. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități: ▪ 50% desfășurarea lucrării ▪ 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
2. Simularea sistemelor hibride in Simulink	2	
3. Generatoare virtuale de semnale audio construite in LabVIEW	3	
4. Analizoare virtuale de semnale audio construite in LabVIEW	3	
5. Modelul matematic al servomotorului Quanser SRV02	4	
6. Implementarea experimentului de timp real Pendul Invers	4	
7. Implementarea experimentului de timp real Brat Flexibil	2	
8. Implementarea experimentului de timp real Bila pe Bara	2	
9. Implementarea experimentului de timp real Articulatie Flexibila	2	
10. Implementarea experimentului de timp real Robot cu 2 grade de libertate	2	
11. Mediul de dezvoltare microVision: monitor si debugger : Implementarea unui experiment embedded simplu pentru controlul SRV02	2	
Total	28 ore	

Bibliografie⁸

1. *** MATLAB/Simulink/RTW. User Guide
2. *** LabVIEW User Guide.
3. Ionete C. Software Industrial. Note de curs

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- SOFTRONIC Craiova
- SC ELPREST SRL Craiova



- HELLA Craiova

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 transmisiei informației. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	<ul style="list-style-type: none">• Evaluări pe parcurs de cel puțin 3 ori pe semestru (30%).• Examen scris final (40%)	70%
10.5. Seminar/Laborator		Verificare pe parcurs și testare finală	30%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final.▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

¹ Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licenta/Master/Doctorat

² Regimul disciplinei (continut) - pentru nivelul de licenta se alege una din variantele - **DF** (disciplina fundamentala), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementara).

³ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina optionala) **DFac** (disciplina facultativa).

⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării

25.09.2020

Titular curs

Prof. Dr. Ing. Cosmin IONETE

Titular lucrari laborator

Drd. Ing, Geanina UNGURITU

Data avizării în

departament

30.09.2020

Director de departament

Prof. Dr. ing. Cosmin IONETE