



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanica/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul secvențial în sisteme electromecanice				
2.2 Titularul de curs	prof.dr.ing. Horia Hedesiu, e-mail: horia.hedesiu[at]emd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.I. dr. ing. Claudiu Oprea, e-mail: claudiu.oprea@emd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E–examen, C– colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				
	Opționalitate				Oblig

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										36
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					86					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					156					
3.10 Numărul de credite					XX					

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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator si proiect este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor electrice.</p> <p>C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor electrice.</p> <p>C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.</p> <p>C3 Utilizarea fundamentelor automatizărilor discrete, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> <p>C3.2 Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. Abilitatea de a proiecta și implementa sisteme de testare în timp real de tip XiL (X = Model, Software, Hardware)</p> <p>C3.5 Configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea componentelor și sistemelor secvențiale de control în electromecanică
7.2 Obiectivele specifice	Expunerea conceptelor controlului secvențial, plecând de la structura componentelor până la integrarea acestora într-un sistem funcțional Prezentarea metodelor moderne de supervizare și control

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive: control în sisteme electromecanice, control secvențial, AP definiție, istoria AP	2	Expunere, on-site sau on-line (MS Teams, Zoom, Google Meet, etc.)	Prezentări PowerPoint + videoprojector
2. Structura unui AP (I)	2		
3. Componentele unui AP, module de extensie. Module specializate	2		

4. Programarea AP. Operatii de baza, la nivel bit. Operatii speciale	2		
5. Programarea AP. Operatii la nivel octet si cuvant	2		
6. Limbaje grafice utilizate in programarea PAC	2		
7. Sisteme embedded de timp real in control secvential	2		
8. Sisteme digitale de control cu programare grafica pe arhitectura FPGA	2		
9. Protocoale industriale de comunicatie	2		
10. Senzori si aplicatiile acestora in sisteme electromecanice	2		
11. Intefete operator grafice. HMI	2		
12. Sisteme distribuite de monitorizare si control. SCADA	2		
13. Retele wireless de senzori in aplicatii industriale	2		
14. Industrial Internet of Things in aplicatii industriale	2		
Bibliografie			
1. Hedesiu H., - Sisteme ierarhizate de control secvențial, Mediamira, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-9357-43-1			
2. Hedesiu H, Folea S, Claudia Martiș - "Proiectarea grafică a sistemelor SCADA", Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2007, ISBN 978-973-713-167-6			
3. Claudia Martiș, Hedesiu H., Jurca F., Oprea C., Ruba M. – "Introducere in Sisteme Electromecanice", Editura Alma Mater, 2012, ISBN 978-606-504-136-3			
4. Claudia Martis, Hedesiu, H. – "Sisteme Electromecanice" Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2007, ISBN 978-973-713-168-3			
5. Mois G., Hedesiu H., Folea S. – „Digital Design Laboratory using LabVIEW”, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-973-713-353-3			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sesiune introductivă (protecția muncii în laborator, prezentarea generală a laboratorului și a aplicațiilor)	4	Experimentări practice în laborator (on site)	Standuri, surse de alimentare, PLC-uri, PAC-uri, sisteme de achiziții de date, aparate de măsură
2. Analiza structurii interne a unui AP. Notiuni fundamentale de programare. FBD. LOGO!	4		
3. Notiuni fundamentale de programare. LAD, STL. TIA Portal – S7 1200	4		
4. Introducere in LabVIEW. Functii grafice de baza	4	Simulare si experimentare virtuala (on-line)	
5. Programarea grafica a sistemelor Real Time	4		
6. Programarea grafica a sistemelor FGPA	4		
7. Sisteme distribuite. Protocoale de comunicatie	4		
Bibliografie			
1. Hedesiu H., - Sisteme ierarhizate de control secvențial, Mediamira, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-9357-43-1			
2. Mois G., Hedesiu H., Folea S. – „Digital Design Laboratory using LabVIEW”, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-973-713-353-3 / Digital si Print			

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

Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor specifice de pe piața muncii. Au avut loc întâlniri cu specialiști ai unor companii în vederea identificării așteptărilor angajatorilor. Conținutul disciplinei a fost corelat cu ceea ce se predă momentan atât în țară, cât și la nivel internațional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la 3-4 întrebări din teoria predată	Lucrare scrisă	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitate la laborator + proiect	Activ. laborator Prezentarea proiectului	50%
10.6 Standard minim de performanță Promovarea se obține dacă nota finală este de minim 5 (cinci); Studentii trebuie să abordeze fiecare problematică (aplicație practică, întrebare) din subiectul de examen.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Horia Hedesiu	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Claudiu Oprea	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament MAE Conf.dr.ing. Petre Teodosescu

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Andrei Cziker
