

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe ingineresti in domeniul mecanic si mediu
Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ/ELECTROMECHANICĂ NAVALĂ
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Tehnici avansate de inginerie electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Sisteme informatizate de acționări electro-hidraulice				
Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. PANAITESCU FANEL-VIOREL				
Titularul activităților de seminar	Prof.dr.ing. PANAITESCU FANEL-VIOREL				
Anul de studiu	V	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei: DA – de aprofundare, DS - de sinteză				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	2
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați): simulator Lookout	10

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	72
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	128
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sală cu dotări multimedia (videoproiector) conexiune internet; Note de curs, Bibliografie recomandata	
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	Laborator Simulator P020
	Proiect	Laborator Simulator P020

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoasterea parametrilor de intrare /iesire a sistemelor mecano-hidraulice automate. Cunoasterea principiilor de reglare Cunoasterea funcțiilor de reglare a sistemelor si a influentei asupra timpului de raspuns. Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul automatizarilor navale. Utilizarea Mediilor de programare pentru construirea unor sisteme SCADA pentru domeniul naval.
Competențe transversale	Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente.

Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei.
Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata. (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulatie internationala.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea principiilor de functionare a sistemelor mecano-hidraulice automate, in vederea exploatarii corecte a acestora.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea parametrilor de intrare /iesire a sistemelor mecano-hidraulice automate. • Cunoasterea principiilor de reglare • Cunoasterea functiilor de reglare a sistemelor si a influentei asupra timpului de raspuns. • Elaborarea, cu asistență calificată, de studii / proiecte din domeniul automatizarilor navale. • Utilizarea Mediilor de programare pentru construirea unor sisteme SCADA pentru domeniul naval.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cap.I: INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE Proiectarea sistemelor de reglare Obiective Senzori - Elemente de execuție - Comunicații - Arhitecturi si interfațare - Algoritmi de reglare - Perturbații si incertitudini Tehnici utilizate in proiectarea SRA	2		
Cap.II: ANALIZA SRA LINIARE, CONTINUE ȘI MONOVARIABLE Funcții de transfer (f.d.t) Stabilitatea și robustețea la variațiile parametrilor procesului Perturbații; Calculul indicilor de performanță Calculul performanțelor pe baza răspunsului indicial Calculul performanțelor pe baza răspunsului la frecvență Determinarea răspunsului indicial Aprecierea performanțelor de regim tranzitoriu	4		
Cap.III: REGLAREA PID 3.1. Structura reguletoarelor PID 3.1.1 Regulatorul PID continuu Proiectarea regulatorului PID Acordarea experimentală Acordarea analitică; Acordarea bazată pe factorul de ponderare Acordarea prin tehnici de optimizare Autoacordarea reguletoarelor PID Funcții auxiliare: Anti-windup; Urmărire (tracking TR)	4		
Cap.IV: SINTEZA CONVENTIONALĂ A REGULATOARELOR DIN SRA LINIARE, CONTINUE SI MONOVARIABLE	4		
Cap.V: STRUCTURI COMPLEXE DE REGLARE -Reglarea feedforward; Reglarea combinată -Reglarea cu urmărirea unui model de referință	4		
Cap.VI: PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLARE NUMERICĂ PE BAZA MODELELOR INTRARE-IEȘIRE -Proiectarea SRN monovariabile prin metoda alocării -Algoritmi "dead-beat" -Proiectarea algoritmilor de reglare pentru procese multivariabile	4		
Cap.VII: PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLARE NUMERICĂ PE BAZA FORMALISMULUI INTRARE STARE-IESIRE - Formularea problemei - Proiectarea regulatorului intern stabil care rezolvă problema reglării - Estimarea stării - Proiectarea regulatorului cu estimator de stare - Sinteza regulatorului structural stabil (robust)	4		
Cap.VIII: REGLAREA PREDICTIVA BAZATA PE MODEL - Conceptul de reglare cu predicție - Calculul predictorilor de ordinul i - Regulatorul GPC	2		
TOTAL	28		

Bibliografie
1. Catana, I., Safta. C. A., Panduru, V., Modelarea si conducerea proceselor prin tehnici de inteligenta artificiala, Ed. Printech, Bucuresti, 2004.
2. Dumitrache, L., Ingineria reglarii automate, Ed. Politehnica Press, Bucuresti, 2005.
3. Ilescu, S., St., Teoria reglarii automate, Ed. Proxima, bucuresti, 2006.
4. Ilescu., St., Teoria si elementele sistemelor de reglare automata, EDP, Bucuresti, 1984
5. Ilescu. S. St., Fagarasan, I., Pupaza, D., Analiza de sistem in informatica industriala, Ed. AGIR, Bucuresti, 2006
6. Panaitescu, M., Panaitescu, F.V., Sisteme informatizate de actionari electrohidraulice, curs format electronic
4. Dumitrache I. (2005), Ingineria reglarii automate. Editura Politehnica Press, București.
5. Ionescu V. (1985). Teoria sistemelor liniare. Editura Didactica si Pedagogica, București.
6. Tertisco M., D. Popescu, B. Jora, I. Russ (1991). Automatizări industriale continue. Editura Didactica si Pedagogica, București
7. Goodwin C., G., S. F. Graebe, M. E. Salgado (2001). Control System Design. Prentice Hall, New Jersey
8. Grimble M. J. (2001). Industrial Control Systems Design. Wiley, Chichester.
Bibliografie minimală:
Panaitescu, M., Panaitescu, F.V., Sisteme informatizate de actionari electrohidraulice, curs format electronic

Aplicații (laborator , proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1: Mediul LOOKOUT de reprezentare a sistemelor de achiziții de date și comanda; Prezentarea aplicațiilor tutorial	2	Instalare software pe laptopul personal al masterandului	
Laborator 2 : Obiecte tip “display”; Proiectarea și reprezentarea grafică a unui sistem de automatizare/control pentru o instalație navala cu tubulaturi	2	Studentul primește tema de proiectare și după ce finalizează trimite/duce lectorului pentru verificare fisierul cu extensie lkp	Lectorul lucrează cu /verifică fiecare student în parte la tema respectivă pentru verificarea gradului de înțelegere individual
Laborator 3 : Verificarea temelor de la laborator 2 Obiecte de tip logic; Proiectarea și reprezentarea grafică a unui sistem de reglare automată al unei instalații navale cu tubulaturi	2		
Laborator 4: Verificarea temelor de la laborator 5, 6 Prezentarea generală a capacităților hardware a PLC de tip microcontroler MITSUBISHI alpha2	2		
Laborator 5 : Prezentarea generală a capacităților software a PLC microcontroler de tip MITSUBISHI alpha2	2	Prezentarea generală a PLC-ului	
Laborator 6: Realizarea de scheme de reglare cu ajutorul acestui microcontroler	2	Realizarea schemei (programului) pentru o tema dată cu ajutorul software-ului însoțitor microcontrolerului	Studentul primește tema de automatizare și realizează schema logică. Aceasta este verificată prin simulare de către lector
Laborator 7: Verificare finală și evaluare laborator	2	Evaluare	

Bibliografie
National Instruments Ltd - Lookout User Manual
Mitsubishi Electric Industrial Automation - Mitsubishi_PLC_Alpha-2_Beginner-s-Manual_En
Mitsubishi Electric Industrial Automation - AL-PCS-WIN-E - Software Manual JY992D74001-L (03.08)
Mitsubishi Electric Industrial Automation - ALPHA2 Panel Connection Manual
Bibliografie minimală
National Instruments LTD- Lookout User Manual
Mitsubishi Electric Industrial Automation - Mitsubishi_PLC_Alpha-2_Beginner-s-Manual_En

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii Utilizarea corectă a conceptelor și principiilor	Test cunoștințe teoretice Evaluare pe parcurs	40%

	Capacitatea de exemplificare	Evaluare finala	
Seminar			
Laborator	Activități aplicative software	teme de control	40%
Proiect	Activități aplicative software		20%
Standard minim de performanță			
Pentru curs: Obținerea notei 5 (cinci) la cunostinte			
Pentru laborator/proiect: Obținerea notei 5 (cinci) la temele de control- cumulat proiect+laborator			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
1.10.2018	Prof.dr.ing. Panaitescu Viorel	Prof.dr.ing. Panaitescu Viorel

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Conf.dr.ing. Liviu Stan

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Ion Omocea