

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATIZARI,AUTOVEHICULE,INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4.Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALA
1.5.Ciclul de studii	MASTER, 4 SEMESTRE, CU FECVENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATIZARI SI SISTEME INTELIGENTE

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	SISTEME INTEGRATE DE FABRICATIE
2.2.Titularul activității de curs	PROF.UNIV.DR.ING.DOINA MORTOIU
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	S.L.DR.ING.AURELIA TANASOIU
2.4.Anul de studiu	2014-2015
2.5.Semestrul	X
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate si pe teren					4
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					1
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Programarea masinilor-unelte si a robotilor industriali, Mecatronica,Limbaje de programare
4.2.de competente	Cunoasterea si utilizarea cunostintelor din domeniu dobandite la licenta

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sala de curs, laptop, videoproiector
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de laborator - Utilizarea machetelor si soft-urilor de specialitate

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Operarea cu concepte fundamentale din domeniul <i>INGINERIA SISTEMELOR</i>:</p> <p>Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei industriale:</p> <p>Operarea cu noțiuni și metode matematice;</p> <p>Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite în domeniu;</p> <p>Capacitatea de a soluționa probleme specifice domeniului;</p> <p>Conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului;</p> <p>Aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de investigare fundamentale din domeniul de studiu, pentru formularea de proiecte și demersuri profesionale;</p> <p>Capacitate de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază și de evaluare a concluziilor posibile;</p> <p>Analiza independentă a unor probleme și capacitatea de a comunica și demonstra soluțiile alese;</p> <p>Capacitatea de a evalua problemele complexe și de a comunica în mod demonstrativ rezultatele evaluării proprii;</p> <p>Inițiativă în analiza și rezolvarea de probleme.</p>
Competențe transversale	<p>Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete în scopul dezvoltării unui mediu științific centrat pe calitatea activităților individuale;</p> <p>Utilizarea tehnologiilor informatice moderne în documentare și învățare;</p> <p>Utilizarea normelor juridice, normativelor specifice naționale și internaționale pentru elaborarea de proiecte tehnologice în domeniu;</p> <p>Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipa multidisciplinară (ingineri de diverse formații, medici, arhitecți, urbanști, biologi, statisticieni, matematicieni, fizicieni, economiști), pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru, promovându-se spiritul de inițiativă și creativitate;</p> <p>Autoevaluarea obiectivă și permanentă în lărgirea nivelului de cunoaștere din domeniu (marcat de interdisciplinaritate), și valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitatea de cercetare științifică.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea cunoștințe acumulate la studiile de licență în abordarea sistemică a fabricației. Utilizarea conceptelor sistemice în definirea subsistemelor componente și modalități de automatizare. Cunoștințele de la curs sunt întregite de aplicații practice care măresc sfera rezolvărilor concepției
--	---

	concrete a mașinilor unelte.
7.2.Obiectivele specifice	<p>Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei • înțelegerea etapelor și modalităților de transpunere a notiunilor in conceptia sistemelor flexibile de fabricatie • formare a unei gândiri sistemice <p>Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> • explicarea și interpretarea a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei si explicarea mecanismelor pentru înțelegerea funcționării sistemelor flexibile de fabricatie <p>Instrumental – aplicative</p> <p>Utilizarea instrumentelor de analiza in evaluarea posibilitatilor de imbunatatire a proceselor de fabricatie individuale ; abilitatea de a transpune cunostiintele invatate in domeniul de activitate la locul de munca</p> <p>.Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific si dorinta de aplicativitate a cunostintelor in domeniul de activitate; • folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru imbunatatirea competentelor profesionale .

6. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Sisteme de producție; modele și modelare a sistemelor industriale de producție (8 ore)</p> <p>1.1. Concepte, categorii, structuri și metode sistemice aplicate în activitatea industrială</p> <p>1.2. Funcția de eficiență și autoreglarea sistemelor industriale</p> <p>1.3. Etapele modelării sistemelor industriale</p> <p>1.4. Efectele introducerii calculatoarelor în conducerea și comanda sistemelor de producție și a serviciilor</p> <p>2. C.I.M. – subsisteme componente (12 ore)</p>	<p>Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația, modelarea, studiul bibliografic</p>	

<p>2.1. C.A.D, C.A.P, C.A.M, C.A.Q, P.P.S, M.E.S, – sisteme expert pentru fabricație</p> <p>2.2. Sisteme integrate de producție și standardizarea în contextul actual</p> <p>2.3. Strategia standardizării informațiilor de produs, standarde C.I.M.</p> <p>2.4. Tendințe și perspective și principii post C.I.M.</p> <p>3. Sisteme flexibile de fabricație (6 ore)</p> <p>3..1 Structura, ierarhia și funcțiile SFF</p> <p>3.2 Condițiile și cerințele automatizării în SFF</p> <p>3.3 Ordonanțarea, proceduri de separare și evaluare a performanțelor</p> <p>4 Aplicații de implementare industrială ale unor SFF în România (2 ore)</p>		
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Albu,A. - Programarea asistata de calculator a masinilor unaelte- Ed. Tehnica, Bucuresti,1980</p> <p>[2] Abrudan,I. – Sisteme flexibile de fabricatie.Concepte de proiectare si management – Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996;</p> <p>[3] Bessont,J. – Managing Advenced Manufacturing Tehnology – Oxford, Ncc. Blackwell,1991;</p> <p>[4] Bibu,N. – Mangementul sistemelor flexibile de montaj.O provocare a firmei viitorului – Ed. Sedona, Timisoara, 1998;</p> <p>[5] Bojan,I. – Sisteme flexibile de fabricatie – Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1999;</p> <p>[6] Borangiu,Th. S.a. – Structuri moderne de conducere automata a masinilor-unelte – Ed. Tehnica, Bucuresti, 1982;</p> <p>[7] Catrina, D. S.a.- Masini-unelte cu comanda numerica – vol. I si II- Universitatea Politehnica Bucuresti, 1993;</p> <p>[8] Galis, M. S.a. – Proiectarea masinilor-unelte- Ed. Transilvania Press, 1994;</p> <p>[9] Muncut S., Sima GH., Mortoiu, D. – Sisteme flexibile de fabricatie.Roboti industriali – Ed. Universitatea A. Vlaicu, Arad, 2013, ISBN 978-973-752-670-0.</p>		
<p>8.2 Seminar/laborator</p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observatii</p>
<p>1. Structura și funcționarea unui sistem de producție (2 ore)</p> <p>2. Conceptia si organizarea unui loc de munca utilizand centru de prelucrare prin frezare HASS (subsistemul de lucru) (2h)</p> <p>3. Conceptia si organizarea unui subsistem logistic</p>	<p>verificarea cunostiintelor,realizarea lucrării practice,prelucrarea rezultatelor</p>	<p>Centru de prelucrare prin frezare HASS</p>

(2h); 4. Concepția și organizarea sistemului de producție utilizând prototiparea rapidă (2h) 5. Utilizarea CAD/CAM în sisteme integrate de producție– exemple pe tipuri de procedee de prelucrare și grupe de piese (4h) ; 6. Recuperari (2h)		Masina de prototipare rapidă PRINTER 3D
Bibliografie [1] xxx Carte tehnica HASS [2] xxx cataloage scule aschietoare [3] xxx CNC + Keller [4] Mortoiu D., Laborator de SISTEME INTEGRATE DE PRODUCTIE, format electronic, UAV 2015 [5] xxx Machete și filme video pentru vizualizarea sistemelor flexibile de fabricație [6] xxx Carte tehnica Printer Z 3D		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele domeniului de MASTER, cu ceea ce se studiază în 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 de afaceri, cu angajatori, cât și cu cadre didactice din învățământul universitar tehnic.

8. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	- criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	20%
	- criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat.	5%
		Participarea activă la cursuri.	5%
10.5 Seminar/ laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea,	Lucrări scrise curente: teme, proiecte.	-
		Evaluare scrisă finală (în sesiunea de examene)	60%

	interesul pentru studiu individual.	Participare activă la activitățile de laborator	10%
			TOTAL 100%
10.6 Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie pentru fiecare parte și rezolvarea unei aplicații simple cu caracter generalizator.			

Data completării

01.10.2018

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar/laborator

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura director departament

Cod disciplina CmHA3A05

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea "Aurel Vlaicu " Arad
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Automatică, Inginerie Industrială, Textile și Transporturi
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Sistemelor
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii/Calificarea	ASI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme mecanice de acționare
2.2. Titularul activității de curs	Prof. Dr. ing. Radu Ioan
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	
2.4. Anul de studiu	II
2.5. Semestrul	I
2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Opțională

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	3.3 proiect		
		2	1		
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					5
Examinări					8
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual					133
3.9. Total ore pe semestru					175
3.10. Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiza matematică, Algebră liniară, Ecuații diferențiale, Fizică, Desen Tehnic, Mecanică, Electrotehnică, Electronică, Elemente de inginerie mecanică. În prezentarea problemelor disciplinei se face apel atât la cunoștințe capatate la disciplinele fundamentale (Introducere în automatica, Teoria sistemelor) cât și la cele capatate la cursurile de specialitate. De
--------------------	--

	<p>asemenea se face apel la o serie de cunostinte din domeniul Mecanicii și Mecanicii fluidelor (probleme tratate partial la cursul de Fizica, Mecanică). Disciplina prezinta problemele privind calculul, constructia si functionarea sistemelor hidropneumatice de automatizare. Sunt prezentate notiuni teoretice si practice de baza necesare inginerului de concepție și automatist care concepe sau va exploata astfel de echipamente. Sunt analizate echipamentele clasice din aceasta categorie stabilindu-se modelele matematice</p>
4.2. de competențe	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni geometrice și algebrice de complexitate medie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar-laborator, dotată corespunzător (tablă, laptop, videoproiector-standuri de laborator)

6. Competențe specifice acumulate (conform RNCIS)

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. Disciplină de cultură tehnică de specialitate care își propune prezentarea principalelor echipamente și sisteme din domeniul acționărilor mecanice hidraulice și pneumatice. Aceste cunoștințe sunt necesare studenților pentru rezolvarea diferitelor probleme din domeniul acționărilor mecanice hidraulice specifice aplicațiilor industriale și de laborator. Cunoștințele expuse sunt necesare inginerilor din domeniile industrial, ingineria sistemelor, mecanic, energetic, transporturi, sisteme biotehnice, sisteme de producție etc.</p> <p>Competențe specifice acumulate (conform RNCIS) sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei industriale și a sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice - Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei industriale și a sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului. - Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria industrială și a sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică. - Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei industriale și a sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric. - Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor.
Competențe transversal	NU ESTE CAZUL

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

<p>7.1.Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>Obiectivele disciplinei în termeni de competențe profesionale (curs și aplicații);</p> <p>Cursul are drept obiective:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să permită formarea unei pregătiri de cultură tehnică generală, în domeniul ingineriei mecanice, industriale, sistemelor, cu scopul acumulării cunoștințelor, noțiunilor și metodelor necesare înțelegerii sistemelor mecanice de acționare; - să asigure studiul corpurilor solide deformabile, din punct de vedere fenomenologic și al modelării matematice, precum și analiza experimentală a tensiunilor și deformațiilor în corpuri solide; - să asigure aplicarea cunoștințelor teoretice la sistemele reale des întâlnite în practica inginerescă, în vederea stabilirii unui algoritm de proiectare specific; - să asigure formarea și dezvoltarea aptitudinilor în vederea realizării proiectării, modelării și simulării a corpurilor mecanice, în condițiile solicitărilor reale - să asigure studiul în detaliu privind construcția și funcționarea echipamentele din structura sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică, modelele matematice ale comportării acestora și caracteristicile lor statice și dinamice; - să asigure prezentarea echipamentelor electrohidraulice proporționale, structura sistemelor în care acestea sunt utilizate și metodele de determinare a caracteristicilor acestora. - să asigure introducerea în structura, construcția, funcționarea, calculul, încercarea și utilizarea sistemelor de acționare și comandă hidraulice și pneumatice de uz general și aplicațiile tipice în domeniile mecanic, energetic și transporturi.
<p>7.2.Obiectivele specifice</p>	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să definească obiectul de studiu al disciplinei; - să determine modelul matematic al fenomenelor fizice; - să cunoască structura, funcționarea, bazele conceperii și proiectării sistemelor tehnice moderne, ce integrează componente mecanice, electrice-electronice și de tehnologia informației. - să evidențieze dimensiunile mecanismelor și metodele cinetostaticii de studiere. <p>2. Aplicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să clasifice forțele care acționează în mașini; - să cunoască structura, funcționarea, bazele conceperii și proiectării sistemelor tehnice moderne, ce integrează componente mecanice, electrice-electronice și de tehnologia informației. - să stabilească rolul modelelor clasice în studierea obiectelor reale; - să argumenteze utilizarea anumitor metode la studierea dinamicii mașinilor. <p>3. Integrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să argumenteze utilizarea unui anumit model; - să propună ameliorări ale modelelor utilizate; - să recomande soluții practice în situații concrete; - să aprecieze utilizarea rezultatelor obținute în alte domenii ale științei și tehnicii;

	<ul style="list-style-type: none"> - să accentueze caracterul interdisciplinar și rolul mecanicii tehnice în dezvoltarea altor domenii; - să analizeze și să interpreteze date experimentale din domeniul ingineriei mecanice; - să înțeleagă și să analizeze critic comparativ soluții tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Probleme generale ale automatizării sistemelor mecanice de acționare;	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația, modelarea, studiul prin descoperire, studiul bibliografic, rezolvări de exerciții și probleme, lucrări practice.	2
Elemente de teoria comenzilor automate. Trasarea diagramelor mișcărilor de acționare și comenzilor;		2
Sisteme de comandă după program;		2
Reglarea și oprirea la cotă;		2
Funcțiile circuitelor de automatizare electrică, pneumatică, hidraulică și electronică		2
Sisteme automate pentru reglarea parametrelor lanțurilor cinematice generatoare		2
Echipamente de execuție pneumatice. Elemente pneumatice cu acțiune continuă; Elemente pneumatice cu acțiune discretă;		8
Echipamente de execuție hidraulice		8
TOTAL		28

Bibliografie:

1. PĂTRUȚ P., IONEL N., Acționări hidraulice și automatizări. Editura Nausica, București 1998, ISBN 973-97855-1-4.
2. CONSTANTIN E, Acționări hidrostatice. Editura Tehnică, București 1999, ISBN 973-31-1353-0.
3. OPREAN A, &colectiv, Acționări și automatizări hidraulice. Editura Tehnică. București 1989.
4. OPREAN A, &colectiv, Echipamente hidraulice de acționare. Editura BREN. București 1998.
5. COSOROABĂ V, &colectiv, Acționări pneumatice. Editura Tehnică. București 1971.
6. BALASOIU V. Echipamente hidraulice. Ed. EuroStampa, Timisoara, 2001.
7. FAISANDIER J. Mecanismes Hydrauliques et Pneumatiques, Dunod, Paris, 1999.
8. VASILIU, N., VASILIU, D. – Acționări hidraulice și pneumatice, Vol.I, Editura Tehnică, București, 2005.
9. ISPAS, V., Aplicațiile cinematicii în construcția manipuletoarelor și a roboților industriali, Ed. Ac., Buc., 1990.
10. PELECUDI, GH., SIMIONESCU, I., Mecanica asistată de calculator, Ed.Th., Buc., 1986.
11. DORIN, AL., DOBRESCU, T., BUCURESTEANU, T. A., Acționarea hidraulică a roboților industriali, Ed. BREN, București, 2007.
12. CHIRITA, C., JOVGUREANU, V., STOICEV, P., [et. al.] Acționări hidraulice și pneumatice în mașini și sisteme de producție, ed. ATM, Chișinău, 2008.

Materiale didactice virtuale

1. Radu I., *Sisteme mecanice de acționare* (Curs format electronic)

8.2 Seminar. Aplicații	Metode de predare	Observații
		14
Aparatura ce intră în componența sistemelor cu acționare pneumatică		2

și hidraulica simbolizarea ei.;	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația, modelarea, rezolvări de exerciții și probleme, lucrări practice.	
Analiza constructiv-funcțională și calculul cilindrilor pneumatici și hidraulici;		2
Analiza constructiv-funcțională și calculul distribuitoarelor cu sertar;		1
Analiza constructiv-funcțională și calculul aparatului pentru reglarea presiunii;		1
Analiza constructiv-funcțională și calculul aparatului pentru reglarea debitului;		1
Scheme pneumatice și hidraulice		3
Scheme de acționare cu un singur cilindru pneumatic cu comandă directă;		2
Scheme de acționare cu un singur cilindru pneumatic cu comandă indirectă.		2
Bibliografie:		
<p>1. PĂTRUȚ P., IONEL N., Acționări hidraulice și automatizări. Editura Nausica, București 1998, ISBN 973-97855-1-4.</p> <p>2. CONSTANTIN E, Acționări hidrostatice. Editura Tehnică, București 1999, ISBN 973-31-1353-0.</p> <p>3. OPREAN A, &colectiv, Acționări și automatizări hidraulice. Editura Tehnică. București 1989.</p> <p>4. OPREAN A, &colectiv, Echipamente hidraulice de acționare. Editura BREN. București 1998.</p> <p>5. COSOROABĂ V, &colectiv, Acționări pneumatice. Editura Tehnică. București 1971.</p> <p>6. BALASOIU V. Echipamente hidraulice. Ed. EuroStampa, Timisoara, 2001.</p> <p>7. FAISANDIER J. Mecanismes Hydrauliques et Pneumatiques, Dunod, Paris, 1999.</p> <p>8. VASILIU, N., VASILIU, D. – Acționări hidraulice și pneumatice, Vol.I, Editura Tehnică, București, 2005.</p> <p>9. ISPAS, V., Aplicațiile cinematicii în construcția manipuletoarelor și a roboților industriali, Ed. Ac., Buc., 1990.</p> <p>10. PELECUDI, GH., SIMIONESCU, I., Mecanica asistată de calculator, Ed.Th., Buc., 1986.</p> <p>11. DORIN, AL., DOBRESU, T., BUCURESTEANU, T. A., Acționarea hidraulică a roboților industriali, Ed. BREN, București, 2007.</p> <p>12. CHIRITA, C., JOVGUREANU, V., STOICEV, P., [et. al.] Acționări hidraulice și pneumatice în mașini și sisteme de producție, ed. ATM, Chișinău, 2008.</p> <p>Materiale didactice virtuale</p> <p>1. Radu I., <i>Sisteme mecanice de acționare</i> (Curs format electronic)</p>		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cerințele domeniului de master, cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri, cu angajatori, cât și cu cadre didactice din învățământul universitar tehnic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota
-------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------

			finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	20%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat.	15%
		Participarea activă la cursuri.	5%
10.5 Seminar/ laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Lucrări scrise curente: teme, proiecte.	15%
		Evaluare scrisă finală (în sesiunea de examene)	25%
		Participare activă la activitățile de seminar.	20%
			TOTAL 100%
10.6 Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie pentru fiecare parte și rezolvarea unei aplicații simple cu caracter generalizator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

.... 20.09.2018..

.... Prof.dr.ing. Radu Ioan...

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....01.10.2018.....

.... Prof. dr. ing. Sima Gheorghe....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departmentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	MASTER
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATIZĂRI și SISTEME INTELIGENTE

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	SISTEME ADAPTIVE și de CONDUCERE AVANSATĂ
2.2.Titularul activității de curs	Prof.Dr. Ing. Valentina E. BĂLAȘ
2.3.Titularul activității de laborator	Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.4.Anul de studiu	II
2.5.Semestrul	III
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	IMPUS / DA

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	curs	2	lucrări	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	curs	14	lucrări	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					10
3.7.Total ore studiu individual					108
3.9.Total ore pe semestru					150
3.10.Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	NU
4.2. de competențe	NU

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după caz) și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare și optimizare asistată de calculator. • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. • Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. • Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. • Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	<p>Obiectivul fundamental este formarea la studenții masteranzi a unor deprinderi de formulare, abordare și soluționare a unor probleme specifice de optimizare.</p> <p>Abordare problemelor teoretice și a lucrărilor practice se face la un nivel accesibil masteranzilor pe de-o parte, dar cu impunerea și autoimpunerea unui nivel științific potrivit etapei de studiu.</p> <p>Temele lucrărilor practice se referă la determinarea optimului conform unor criterii concrete, pentru cazuri concrete. Ele sunt circumscrise problemelor prezentate la curs, dar la solicitare pot fi propuse de masteranzi, corelate în majoritatea cazurilor cu sarcinile acestora de la locurile de muncă sau / și preocupările lor în domeniul automatizării și sistemelor inteligente.</p>
7.2.Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei

	<ul style="list-style-type: none"> • familiarizarea studentilor cu metode variate de optimizare care sa permita interpretări analitice în studiul sistemelor de reglare • cunoașterea și înțelegerea prin exemplificari a posibilităților și modalităților de utilizare a optimizării staționare în optimizarea sistemelor de reglare automată .
7.2.Obiectivele specifice	<p>2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> • explicarea și interpretarea aspectelor teoretice ale optimizării • explicarea utilizării soft-urilor prezentarea problemelor standard de optimizare pentru a determina studentii sa rezolve alte probleme de optimizare. • explicarea utilității aplicării metodelor de optimizare asistată • interpretarea rezultatelor oferite de programele de optimizare asistată <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea algoritmilor ce stau la baza unor produse software destinate optimizării, în vederea utilizării inteligente; i creative a acestora. De asemenea se prezintă modalitățile de utilizare a optimizării staționare în realizarea, analiza, sinteza și optimizarea reguletoarelor automate. <p>4. Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • manifestarea unei atitudini active față de oportunitățile oferite de utilizarea softurilor de optimizare asistată • conștientizarea importanței și a avantajelor oferite de utilizarea acestor metode pentru aplicații concrete • manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific • folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definierea sistemelor de conducere adaptiva. Exemple.	Prezentări orale.	2 ore
2. Principii de consudere adaptiva. Clasificari.	Proiecții Powerpoint și	2ore
3. Sinteza sistemelor de conducere adaptiva autoacordabile (SAA). Probleme ale sintezei.	simulări pe calculator prin	2 ore
4. Estimarea parametrilor sistemelor. Estimatorul CMMP off-line. Metode on-line de estimare. Algoritmi recursivi. Algoritmi on-line	utilizarea video-proiectorului sau	4ore

de estimare bazati pe tehnici de factorizare matriciala.	în rețea		
5. Strategii de conducere autoacordabila de varianta minima.		2 ore	
6. Regulatorul autoacordabil explicit. Regulatorul autoacordabil implicit.		2 ore	
7. Studiu de caz.		2 ore	
8. Sisteme adaptive cu model de referinta (SAMR).		2 ore	
9. Principalele metode de analiza si sinteza a SAMR..		2 ore	
10. Urmarirea modelului. Metoda gradientului.		2 ore	
11. Proiectarea SAMR pe baza teoriei stabilitatii.		2 ore	
12. Probleme ale implementarii algoritmilor adaptivi.Studii de caz.		4 ore	
Bibliografie Curs			
<ol style="list-style-type: none"> O. Prostean, Sisteme de conducere autoacordabile, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara. 2004.K.J.Astrom, B, Wittenmark, Adaptive Control, Addison-Wesley Publishing, USA , 1995. I. Florescu, P. Gabriel, Reglare adaptiva si optimala, Editura Alma Mater, 2007. P. A. Ioannou, J. Sun, Robust Adaptive Control, Prentice Hall, 1996. B. Widrow, E. Walach, Adaptive Inverse Control, Prentice Hall, 1996. 			

8.2 Proiect	Metode	
Se propun studenților (individual sau echipe) spre studiu și realizare diferite teme din domeniu.		
Derulare		Ore
Alegerea sau repartizarea temelor de proiect. Îndrumări și discuții inițiale	Discuții, documentare, acces Internet, Referate accesibile	2
Documentare și discuții. Consultări interechipe...		6
Prezentare prealabilă. Discuții. Completări. Sugestii.		2
Prezentarea proiectului		4
Bibliografie Proiect		
<ol style="list-style-type: none"> O. Prostean, Sisteme de conducere autoacordabile, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara. 2004. K.J.Astrom, B, Wittenmark, Adaptive Control, Addison-Wesley Publishing, USA , 1995. I. Florescu, P. Gabriel, Reglare adaptiva si optimala, Editura Alma Mater, 2007. P. A. Ioannou, J. Sun, Robust Adaptive Control, Prentice Hall, 1996. B. Widrow, E. Walach, Adaptive Inverse Control, Prentice Hall, 1996. Koles, I.E., Sisteme Adaptive și de conducere avansată- Note de curs-Format electronic-UAV-2015 Koles, I.E., Optimizarea asistată a sistemelor automate-Note de Curs, -Format electronic-UAV-2015 Anderson, B.D.O. and Moore, J., Optimal Control. Linear Quadratic Methods (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1989). 		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului aplicațiilor de laborator își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaștere Înțelegere	Lucrare scrisă	50%
10.5 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate / laborator / lucrări practice - Teste pe parcursul semestrului	Evaluare activității la laborator 20% Prezența activă la C și Proiect. 20%
		1 punct din oficiu	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște, le definește corect; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Minim nota 5 la proiect; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații.			

Data completării

01.10.2018

Titular de curs

Prof.Dr. Ing. Valentina E. BĂLAȘ

Titular de laborator

Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Data avizării în departament

01.10.2018

Director departament

Prof.dr.ing. **Gheorghe SIMA**

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATIZĂRI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI TEXTILE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii/Calificarea	AUTOMATIZĂRI ȘI SISTEME INTELIGENTE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SISTEME INTELIGENTE FUZZY-HIBRIDE
2.2. Titularul activității de curs	Prof.dr.ing. MARIUS BĂLAȘ
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	Prof.dr.ing. MARIUS BĂLAȘ
2.4. Anul de studiu	2018-2019
2.5. Semestrul	III
2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					34
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual					94
3.8. Total ore pe semestru					150
3.9. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Disciplinele matematice, Informatică, Teoria sistemelor, Ingineria sistemelor automate, Modelare identificare și simulare, Aplicații ale sistemelor fuzzy.
4.2. de competențe	<i>Sisteme Inteligente Fuzzy-Hibride</i> este o disciplină de sinteză care valorifică cunoștințele de specialitate anterioare, oferind un instrument extrem de flexibil, prin care raționamentele de tip uman pot fi implementate în calculatoare. În timp de logica fuzzy în sine permite doar formularea lingvistică a diverselor probleme, soluționarea lor căzând în sarcina expertului uman, hibridizare face posibilă găsirea/învățarea automată a soluțiilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor fundamentale de teoria și ingineria sistemelor și inteligență artificială. • Aplicarea Teoriei sistemelor, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator în cazul aplicațiilor de inteligență artificială. • Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere inteligentă, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea, depanarea și mentenanța echipamente de conducere inteligentă a proceselor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • Prezentarea unor aspecte fundamentale de inginerie a sistemelor și de transfer tehnologic. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina <i>Sisteme Inteligente Fuzzy-Hibride</i> are scopul de a familiariza studenții cu unul dintre cele mai importante și moderne instrumente ale inteligenței artificiale: <i>soft computing-ul</i>, cu accent pe sistemele hibride având în componență logica fuzzy introdusă de Lotfi A. Zadeh. Mulțimile fuzzy permit reprezentarea cunoștințelor într-un mod simbolic (lingvistic). Prin operații specifice logicii fuzzy se pot lua decizii de tip expert și se poate astfel imprima calculatorului un mod de funcționare care emulează raționamentele umane. Datorită capacității lor de reprezentare lingvistică a cunoștințelor, mulțimile fuzzy sunt utilizate în majoritatea metodelor care țin de domeniul <i>Soft Computing</i> al Inteligenței artificiale, în combinație cu diferitele metode de învățare artificiale, care pe lângă capacitatea de învățare au nevoie și de modelarea cunoștințelor pe calculator. Astfel de structuri hibride sunt prezentate în curs prin sistemele fuzzy-interpolative și neuro-fuzzy. Astfel de sisteme pot aborda eficient aplicații complexe, pentru care nu dispunem de modele matematice, în condiții de incertitudine.</p> <p>Cursul cuprinde atât elemente de teorie a mulțimilor și logicii fuzzy, a sistemelor interpolative și a rețelelor neuronale, cât și aplicații în diferite domenii cum ar fi sistemele de asistare a deciziilor, sistemele de conducere a proceselor în buclă închisă, transporturi inteligente, etc.</p> <p>Lucrările de laborator se bazează pe utilizarea calculatorului, prin pachetul Matlab-Simulink la care se adaugă două toolkit-uri specifice sistemelor fuzzy FIS (<i>Fuzzy Inference System</i>) și celor neuro-fuzzy ANFIS (<i>Adaptive Neural FIS</i>). Fiecare student va realiza un proiect individualizat de sistem fuzzy-interpolativ sau neuro-fuzzy.</p>
7.2.Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să cunoască elementele de bază ale teoriei mulțimilor fuzzy prin care datele numerice pot fi transformate în variabile lingvistice și ale logicii fuzzy, cu ajutorul căreia putem opera cu variabile lingvistice. • Să cunoască și să înțeleagă controlerele fuzzy și în general a sistemele fuzzy expert, formate din baze de reguli fuzzy și din mecanisme de inferență a deciziilor prin logică fuzzy. • Să cunoască și să înțeleagă multiplele modalități de ajustare a unui sistem fuzzy – prin structura variabilelor lingvistice, prin formele de modelare a mulțimilor fuzzy, prin inferență, prin defuzzyficare, etc. • Să cunoască implementarea sistemelor fuzzy și metodologia fuzzy-interpolativă. • Înțelegerea proceselor de învățare automată.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea rețelelor neuronale. <p>2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicarea și interpretarea corectă a datelor referitoare la procese, pentru o alegere cât mai corectă a soluțiilor de conducere și decizie. <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să poată concepe, proiecta și exploata aplicații hardware/software cu logică fuzzy și tabele de căutare cu interpolare liniară. • Să poată adapta principiile sistemelor fuzzy la orice tehnologie prezentă în aplicații, în diferite medii de dezvoltare. • Să poată integra sistemele fuzzy-hibride în orice aplicație de conducere automată sau decizie cu Inteligență artificială, în care metodele convenționale nu dau rezultate, din cauza complexității și/sau incertitudinilor. • Să poată modela în MATLAB – SIMULINK funcționarea sistemelor fuzzy-hibride și să poată concepe și realiza modele fuzzy pentru sistemele afectate de incertitudini și insuficient cunoscute. <p>4. Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifestarea unei atitudini pozitive față de Soft Computing și de sistemele bazate pe cunoștințe, care pretind o pregătire continuă și multidisciplinară și înțelegerea naturii și particularităților fiecărei aplicații. • Conștientizarea necesității analizării aprofundate a aplicațiilor, pentru a lua peudecizia corectă de aplicare sau nu a logicii fuzzy, de aplicare sau nu a învățării prin rețele neuronale, sau a necesității aplicării altor metode din domeniul inteligenței artificiale.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CAP. 1. MULȚIMI, LOGICĂ ȘI CONTROLERE FUZZY	Prezentări orale și proiecții	
1.1. Definirea mulțimilor fuzzy, forme de funcții de apartenență		
1.2. Elemente de logică fuzzy. Norme t-s		
1.3. Cadre cognitive și partiții fuzzy		
1.4. Controlere fuzzy. Controlere Mamdani și Takagi-Sugeno		
1.5. Inferența, baze de reguli, tebele McVicar-Whelan		
1.6. Metode de defuzzyficare (MOM, COG și variante)		1 oră
CAP. 2. APLICAȚII ALE CONTROLERELOR FUZZY	Prezentări orale și proiecții	
2.1. Regulate fuzzy-PID		
2.2. Interfața FIS		
2.3. Performanțele controlerelor fuzzy		
2.4. Implementarea controlerelor fuzzy		2 ore
CAP. 3. CONTROLERE FUZZY-INTERPOLATIVE	Prezentări orale și proiecții	
3.1. Tabele de căutare		
3.2. Metodologia fuzzy-interpolativă		2 ore
CAP. 4. SISTEME CU ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ	Prezentări orale și proiecții	
4.1. Rețele neuronale		
4.2. Controlere neuro-fuzzy și interfața ANFIS		
4.3. Algoritmi genetici și alte metode de învățare automată		1 oră
CAP. 5. APLICAȚII ALE SISTEMELOR FUZZY-HIBRIDE	Prezentări orale și proiecții	
5.1. Regulate de turație		
5.2. Regulate ABS și sisteme de transport inteligente		
5.3. Regulate de temperatură și conversia energiilor regenerabile		1 oră
CAP. 6. SISTEME FUZZY DE TIP 2	Prezentări orale și proiecții	
6.1. Sisteme fuzzy de tip 2		4 ore

Bibliografie:

1. **L.A. Zadeh, D. Tufis, F.G. Filip, I. Dzitac** (Editori): "From Natural Language to Soft Computing: New Paradigms in Artificial Intelligence", *Editura Academiei Române*, 2008.
2. **B.M. Wilamowski**: "Neural Networks and Fuzzy Systems for Nonlinear Applications", *INES 2007 - 11th International Conference on Intelligent Engineering Systems - 29 June - 1 July 2007 - Budapest, Hungary*.
3. **H.N. Teodorescu**: „Sisteme Nuanțate (Fuzzy) și Soft-Computing”, *Editura Politehnicum, Iasi*, 2007.
4. **M. Negnevitsky**: „*Artificial Intelligence*”, *Addison-Wesley*, 2002.
5. **M.M. Bălaș**: „Regulatoare fuzzy-interpolative”, *Editura Politehnica, Timișoara*, 2002.
6. **G.J. Klir, B. Yuan**: „Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Theory and Applications”, *Prentice Hall*, 1995.
7. **W. Pedrycz**: „Fuzzy Control and Fuzzy Systems”, *John Wiley and Sons Inc.*, 1993.
8. Colecția revistei „Fuzzy Sets and Systems”, *Elsevier*.
9. Colecția lucrărilor SOFA – „IEEE International Workshop on Soft Computing Applications”, *Springer*.
10. **M.M. Bălaș**, „Sisteme inteligente fuzzy-hibride. Suport de curs” – variantă electronică, 2017.
11. Arhiva *International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP)*. Inderscience.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Mulțimi fuzzy. Logică fuzzy. Partiții fuzzy	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
2. Inferența fuzzy. Baze de reguli. Controlere Mamdani și Sugeno	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
3. Sisteme fuzzy-expert	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
4. Tabele de căutare și controlere fuzzy-interpolative	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
5. Toolkit-ul ANFIS	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
6. Proiectul unui sistem fuzzy-hibrid individualizat	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
7. Testare	Verificare prin testare în scris	2 ore

Bibliografie:

1. **H.N. Teodorescu**: „Sisteme Nuanțate (Fuzzy) și Soft-Computing”, *Editura Politehnicum, Iasi*, 2007.
2. **M. Negnevitsky**: „*Artificial Intelligence*”, *Addison-Wesley*, 2002.
3. **M.M. Bălaș**: „Regulatoare fuzzy-interpolative”, *Editura Politehnica, Timișoara*, 2002.
4. **W. Pedrycz**: „Fuzzy Control and Fuzzy Systems”, *John Wiley and Sons Inc.*, 1993.
5. Colecția revistei „Fuzzy Sets and Systems”, *Elsevier*.
6. Colecția lucrărilor SOFA – „IEEE International Workshop on Soft Computing Applications”, *Springer*, 2005-2016.
7. **M.M. Bălaș**, „Sisteme inteligente fuzzy-hibride. Suport de curs” – variantă electronică, 2017.
8. Arhiva *International Journal of Advanced Intelligence Paradigms (IJAIP)*. Inderscience.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în 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 de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

Promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniul sistemelor fuzzy.

10. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	Lucrare scrisă	Examen	60%
	Evaluare la curs	Discuții referitoare la curs	10%
10.2 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activității laborator
			Prezența activă
10.3 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte prezentate în curs, le recunoaște, le definește corect și rezolvă corect problemele propuse la lucrarea scrisă;			
2. Minim nota 5 la laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2017

Prof.dr.ing. **Marius M. Balas**

Prof.dr.ing. **Marius M. Balas**

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....

Prof.dr.ing. **Gheorghe Sima**

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATIZĂRI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI TEXTILE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii/Calificarea	AUTOMATIZĂRI ȘI SISTEME INTELIGENTE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROIECT DE CERCETARE IN DOMENIUL INSTRUMENTATIE SI ACHIZITII DE DATE
2.2. Titularul activității de curs	-
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	Prof.dr.ing. VALENTINA E. BĂLAȘ
2.4. Anul de studiu	2018-2019
2.5. Semestrul	III
2.6. Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7. Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	-	3.3 proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	-	3.6 laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual					72
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții

4.1. de curriculum	Discipline matematice și informatice, Electronică digitală, Măsurări și Traductoare.
4.2. de competențe	<i>Proiectul de cercetare din domeniul Instrumentației și Achiziției de Date este o disciplină de specialitate care valorifică cunoștințe de specialitate anterioare, din hardware (circuite integrate, senzori, traductoare, convertoare, etc.) cât și din software (structuri de date, sisteme de achiziție și interfețe de proces, prelucrarea informației în timp real, etc.)</i>

5. Condiții

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	Sală de laborator cu: calculatoare, rețea, legătură Internet, sistem de achiziție de date și soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Configurarea, proiectarea și exploatarea sistemelor de instrumentație și achiziții de date în medii industriale. • Prelucrări și condiționări ale semnalelor generate de sistemele de senzori/traductoare. • Utilizarea corectă și creativă a instrumentației, inclusive a celei virtuale. • Dezvoltarea aplicațiilor de instrumentație. • Comunicația în sistemele de achiziții de date. • Achiziții de date în Labview și Data Acquisition Toolbox din Matlab.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Continuarea perfecționării profesionale prin îndeplinirea condițiilor necesare de accesare a programelor de doctorat. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea profesională. • Competențe privind metodologia cercetării științifice experimentale. • Dezvoltarea spiritului de echipă.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Obiectivul fundamental al <i>Proiectului de cercetare din domeniul Instrumentației și Achiziției de Date</i> este perfecționarea de către studenți a cunoștințelor și competențelor din domeniul instrumentației și al achizițiilor de date. Materia va fi orientată înspre aplicații și exemple concrete.</p> <p>Studenții urmează să realizeze un proiect individual.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea principiilor de bază ale sistemelor de măsurare și achiziții de date, pentru o adaptare facilă la noile sisteme. • Capacitatea de adaptare la condițiile de exploatare a sistemelor proiectate sau exploatate, pentru obținerea celor mai bune rezultate posibile. <p>2. Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicarea și interpretarea corectă a mecanismelor de producere a erorilor și a factorilor care influențează calitatea datelor achiziționate. • Interpretarea corectă a condițiilor tehnico-economice de echipare și de mediu în care se realizează măsurătorile și prelevarea datelor. <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să deprindă studenții cu salvarea, prelucrarea și interpretarea datelor, utilizând instrumente și programe specializate. • Însușirea de cunoștințe și deprinderi corecte privind componentele dedicate achiziției de date din principalele pachetele software: Matlab, Lab-View, etc. <p>4. Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul instrumentației și achiziției de date, domeniu care necesită o etică deosebită și multă responsabilitate. • Valorificarea optimă și creativă a potentialului fiecărui student în activitățile de cercetare științifică. • Să dezvolte abilitățile studenților de a elabora referate și lucrări științifice în vederea participării la conferințe științifice.

8. Conținuturi

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere in Labview	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
2. Crearea, editarea si depanarea unui IV	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
3. Crearea unui subVI	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
4. Bucle.registri de deplasare. Conversie numerica	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
5. Grupuri	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
6. Matrice	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
7. Diagrame ale formelor de unda si grafice	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
8. Structuri de tip caz si secventa . Formula de calcul	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
9. Siruri si fisiere de intrare/iesire. Tabele	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
10. Configurarea instrumentului virtual	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
11. Variabilele locale si globale	Realizarea și testarea aplicațiilor	2 ore
12. Aplicații diverse din electronica numerica. Aplicații cu placa de achizitie: Termometrul cu termistor. Aplicații cu Arduino	Realizarea și testarea aplicațiilor	6 ore

Bibliografie:

1. Costin Stefanescu, Nicolae Cupcea, *Sisteme inteligente de masurare si control*, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2002.
2. Johnson Gary W. *LabView graphical programming: practical applications in instrumentation and control*, 2006.
3. Cristian Fosalau, *Introducere in instrumentatia virtuala*, Iasi 2010.
4. Ciprian Sorandaru, *Instrumentatie virtuala in ingineria electrica*, Timisoara, 2003.
5. Valentina E. Balas, *Proiect de cercetare in domeniul Instrumentatie si achizitii de date*. Suport de curs – variantă electronică, 2017.
6. *Introduction à LabVIEW, Premiers pas vers l'expérience*, 2007.
7. <http://www.ni.com>.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscute internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale.

10. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Proiect	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor. - Prezentarea unui proiect.	- Activități aplicative atestate/ lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcurs - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activității laborator 20%
			Prezența activă 10%
			Evaluare proiect 70%
10.2 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte legate de disciplină, le recunoaște, le definește corect și rezolvă tema propusă pentru proiect; 2. Minim nota 5 la evaluarea proiectului.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2018

Prof.dr.ing. Valentina E. Balas

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....

Prof.dr.ing. Gheorghe Sima

.....