

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatica și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Licenta
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licenta
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Robotica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme flexibile de fabricație							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Habil. ing. Aurel FRATU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. Dr. Habil. ing. Aurel FRATU							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DSI
							Obligativitate ³⁾	DSI

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 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea cursurilor: Robotică, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Teoria sistemelor, Identificarea sistemelor, Sisteme dinamice cu evenimente discrete
4.2 de competențe	C3 Utilizarea fundamentelor automatice, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> videoproiector note de curs bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> videoproiector rețea de calculatoare programe specializate îndrumar de laborator bibliografia recomandată

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	C3 <ul style="list-style-type: none"> Utilizarea fundamentelor automatice, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator
------------	---

Competențe transversale	CT1 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 dezvoltare
----------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea studenților ca specialiști care să poată analiza funcționarea și structura unui sistem robot, utilitatea introducerii unui robot industrial în procesele de fabricație precum și integrarea roboților în structuri flexibile de fabricație • Cursul transmite studenților metode de analiza teoretică iar aplicațiile de laborator le formează deprinderi necesare în conducerea sistemelor de fabricație cu ajutorul calculatorului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Configurarea și implementarea sistemelor de fabricație, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente. • 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 • Cursul contribuie la cunoașterea și înțelegerea principiilor funcționării unei linii flexibile de fabricație precum și a metodelor de planificare și organizare a fluxurilor tehnologice de fabricație. • Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a sistemelor flexibile de fabricație. <ul style="list-style-type: none"> II. Inșușirea deprinderilor practice de operare și programare a unui sistem robot integrat în sisteme flexibile de fabricație

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Cap.1 Scopul cursului. Structură și noțiuni introductive	prelegere clasică explicație problematizare demonstrație conversație studii de caz	2	
Cap.2 Noțiuni de bază legate de cunoașterea arhitecturii unui sistem automatizat de fabricație		2	
Cap.3 Inșușirea tehnicilor de evaluare a performanțelor unui sistem flexibil de fabricație. Sisteme de fabricație reconfigurabile		2	
Cap.4 Arhitecturi de sisteme flexibile de fabricație - Celula flexibilă de fabricație, - Linie flexibilă de fabricație, - Uzina integrată		2	
Cap. 5 Reprezentarea prin grafuri a fluxurilor de fabricație		4	
Cap. 6 Informația în sistemul flexibil de fabricație. Informatizarea sistemelor de fabricație		2	
Cap 7 Comanda, controlul și supervizarea sistemelor de fabricație asistate informatic		4	
Cap.8 Traiectoriile de mișcare, tipuri de mișcări, structurarea sistemelor de acționare		2	
Cap. 9 Planificarea mișcării roboților integrați în sistemele de fabricație		4	
Cap. 10 Modelarea și simularea în medii informatice a sistemelor flexibile de fabricație - Crearea modelelor numerice, pentru ansamblurile unui sistem de fabricație, în medii vizuale de programare. - Simularea fluxurilor de fabricație cu ajutorul simulatoarelor informatice.		4	

Bibliografie			
1. Jazar, R.H. <i>"Theory of Applied Robotics"</i> , Springer-Verlag, London, 2010. 2. Rodde, G.: Les systcmes de production , Modelisation et Pérformances. Edition Hermes, 1999. 3. Siciliano, B., Sciavicco, L., Villami, L., Oriolo, G. <i>"Robotics. Modelling, Planning and Control"</i> , Springer-Verlag, London, 2010. 4. Fratu, A. si Fratu Mariana : <i>Manipulatoare si roboti. Comanda si Control. Compatibilitate electromagnetica</i> , Editura Universitatii TRANSILVANIA Brasov, 2002. 5. Ivănescu, M. <i>"Roboți industriali"</i> , Ed. Universitaria, Craiova, 1994.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Sinteza arhitecturilor de conducere a sistemelor flexibile de fabricatie	demonstrație experiment individual experiment în grupuri mici exerciții studii de caz prezentări de referate evaluare	2 ore	
2. Module (hardware si/sau software) functionale din componenta sistemelor flexibile de fabricatie		2 ore	
3. Structura ierarhizată a unei linii flexibile de fabricatie		2 ore	
4. Generarea de prototipuri virtuale de sisteme flexibile de fabricatie		2 ore	
5. Prezentarea mediilor vizuale de programare		4 ore	
6. Modelarea ansamblurilor unei celule flexibile de fabricatie		4 ore	
7. Modelarea componentelor unei linii flexibile de fabricatie		4 ore	
8. Simularea de arhitecturi functionale specializate		4 ore	
9. Interfete om-robot pentru programarea prin invatare		4 ore	
Bibliografie			
1 Rodde, G.: Les systcmes de production , Modelisation et Pérformances. Edition Hermes, 1999. 2 Siciliano, B., Sciavicco, L., Villami, L., Oriolo, G. <i>"Robotics. Modelling, Planning and Control"</i> , Springer-Verlag, London, 2010. 3 Fleury, G., Lacomme, Ph., Tanguy, A.: <i>Simulation a eveniments discrets</i> . Publisher: EYROLLES, 2006. 4 Fratu, A. si Fratu Mariana : <i>Programarea vizuala in mediul DELPHI cu Aplicatii in Robotica</i> , Editura Universitatii TRANSILVANIA Brasov, 2011. 5 Toth-Tașcău M., Dreucean M., <i>Elemente de robotică</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2008 6 *** http://www.robots.net/			

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

<p>Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului automatizărilor discrete și pune la dispoziție cunoștințele necesare proiectării structurilor inteligente de fabricatie bazate pe sistemele robot.</p> <p>Fișa disciplinei respectă recomandările Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică – SRAIT.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte Corectitudinea matematică a relațiilor de calcul Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului	Evaluare prin examen scris: – rezolvare de probleme; biletele conțin 2 probleme; ponderea în nota finală 30%; – test de cunoștințe teoretice; biletele conțin 2 subiecte; ponderea în nota finală 40%. Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin probă practică –	30%

	<p>dată</p> <p>Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate</p> <p>Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici</p> <p>Corectitudinea calculului analitic și numeric</p> <p>Capacitatea de exemplificare</p> <p>Interpretarea rezultatelor</p>	colocviu de laborator (A/R).	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect

.10 oct. 2016

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....

Notă:

- 1) Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**) ;
- 2) Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență;* **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat;*
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).