

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanica și tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Mecatronică / inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Robotica				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Titularul activităților de seminar/ laborator	S.L. dr. ing. Traian Severin				
Anul de studiu	4	Semestrul	07	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	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	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	41
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	16
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități:	2

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	65
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite (1 credit = 25 ore)	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Mecanica, Mecanisme, Organe de mașini, Utilizarea calculatoarelor PC sau Sisteme de operare și aplicații informatice și/sau Informatică aplicată
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea calculatoarelor PC; Cunoașterea organelor de mașini (identificare, utilizare, solicitări)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	✓ Laptop, videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	✓ Echipamente în laborator: Roboți industriali/didactici, calculatoare cu softuri specifice, standuri, periferice
	Proiect	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei productive (programarea roboților industriali pentru aplicații) • Capacitatea de aplica cunostinte tehnice de profil. Cunoașterea și exploatarea echipamentelor de fabricare (roboți industriali). <ul style="list-style-type: none"> a. Cunoașterea și înțelegerea sistemelor de acționare și comanda roboților, b. Explicarea și interpretarea (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei): metodelor de programare și modelare matematică a
-------------------------	--

	<p>robotilor .</p> <ul style="list-style-type: none"> - indentificarea modelului de robot industrial din gama oferita de producatori; - descrierea arhitecturii robotilor industriali; - cunoasterea parametrilor principali ai robotilor industriali; - capacitatea de a soluționa probleme concrete de programare a unor roboti industriali.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilarea unei culturi tehnice legate de robotizarea industrială • Realizarea de conexiuni între rezultatele cunoașterii elementelor la alte discipline și elementele introduse de disciplina robotica

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

Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecatronica si robotica Realizarea de aplicatii de automatizare locala in mecatronica si robotica	
Obiectivele specifice	Curs	Introducerea si utilizarea notiunilor de baza din domeniul roboților industriali si aplicatiilor robotilor in industrie; cunoașterii arhitecturii si programării roboților industriali, cunoasterea parametrilor principali ai robotilor industriali; dezvoltarea unor cunoștințe referitoare la performantele robotilor industriali si aplicativitatea industrială a robotilor
	Seminar	-
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea unor accesorii pentru roboți industriali • cunoasterea parametrilor principali ai robotilor industriali • capacitatea de a configura intrările/ieșirile unui robot • pregătirea studenților pentru aplicații concrete de programare și de utilizare ale roboților industriali
	Proiect	-

8. Conținuturi

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
Robotica și aplicațiile roboticii (industriale și neindustriale). Istoria roboticii. Parcul mondial de roboți. Producători de roboți	4	expunere orală, conversație, exemple si descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificari (filme), sinteză cunoștințelor	
Definirea conceptului de robot industrial și de robotică	2		
Arhitectura roboților industriali - structura mecanica - partea de comandă - traductoare interne - senzori externi - sistemul de actionare (electric, hidraulic, pneumatic) - sistemul de transmisie	10		
Organe de prehensiune folosite pentru roboți industriali	2		
Parametri principali ai roboților industriali	2		
Programarea traiectoriei organului terminal al robotului	4		
Aplicatii cu roboți in industrie	4		
Bibliografie			
<p><i>Brad, S., [2004]. Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</i></p> <p><i>Chircor, M., Curaj, A. [2001]. Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</i></p> <p><i>Ciobanu, L., [1998]. Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricatie si a robotilor industriali, Iasi : Editura Bit.</i></p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</i></p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D., Dumas, Ch., [1994]. Les robots industriels. Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.</i></p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D., [1997]. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava.</i></p> <p><i>Ionescu, R., [2006]. Introduction à la robotique, Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.</i></p> <p><i>Joni, N., Trif., N., Sudarea robotizata cu arc, Editura Lux Libris, 2005</i></p> <p><i>Kovacs, F., Cojocaru, G. [1982]. Manipulatoare, roboți si aplicatiile lor in industrie, Editura Facla.</i></p> <p><i>Munteanu, O., [2002], Robotică-Bazele Roboticii Industriale, Editura Universității Transilvania, Brașov.</i></p> <p><i>Peneș D., [1990]. Roboți industriali, Proiectare, construcție, exploatare, OID București, 1990.</i></p> <p><i>Staretu, I., Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010</i></p>			

Vistran, M., [1994], Roboti industriali, Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca,
 Wolff, A., Steinemann, R., Schunk, H, Grippers in motion, Ed. Springer, 2005.
 Zetu, D., s.a., [1997] .Robotica industrială, Iasi : Satya.
 *** Robotique industriale, http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02_4.pdf

Bibliografie minimală

1. Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.
2. Ionescu, R., Semenciuc, D., Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava, 1997.
3. Note de curs, Robotica , pregatite de catre profesor

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
✓ Prezentarea laboratorului, echipamentelor, normelor de securitatea muncii specifice laboratorului	2	Introducere in tematica, conversație, exemple	
✓ Prezentarea robotilor industriali (Puma, Denso, Kuka), caracteristici, structura			
✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor	2	studiu de caz, grupuri de 2...4	
✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor		studenti, manipularea si programarea robotilor,	
• Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul VAL si Denso)	2	utilizarea documentelor	
• Invatarea pozitiiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala	10	informative din laborator (lucrari practice, site-student, indrumare	
• Invatarea unor instructiuni de programare.	6		
• Programarea robotului			
• Introducerea perifericelor I/O	4		
• Aplicatii complexe cu robotul Puma si Denso	2		
✓ Concluzii si Evaluarea prin programarea robotilor		sinteză cunoștințelor	

Bibliografie

- Ionescu, R., Semenciuc, D., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.
- *Indrumar de laborator*
- Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma
- Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica FIM.
- Aplicatii robotizate : internet

Bibliografie minimală

- Ionescu, R., Amarandei, D., [2003]. Indrumar de laborator : Roboti industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava,
- Indrumar de laborator , Limbajul de programare al robotului Denso:
- Ionescu R.,s.a. Roboți și sisteme flexibile de fabricație. Îndrumar de laborator. Universitatea « Ștefan cel Mare » Suceava, 2003

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

- ✓ Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate, cu cunostintele de baza necesare angajarii intr-o intreprindere care foloseste roboti industriali pentru procesele de fabricatie

10. Evaluare

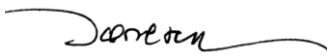

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen, verificarea cunostintelor predate la curs, prezentate la laborator, lucrare scrisa, subiecte, sinteze sau teste	60%
Seminar			
Laborator	Nota acordată la examinarea finală	Urmarirea sistematica a realizarii etapei prezentate de cadru did. la inceputul orelor, desfasurare de ore interactive, evaluare periodica si finala, prin programarea unei aplicatii	40%


- alte activități posibil de evaluat, cu contribuție la nota finală: *posibilitatea de participare a studenților la cerc de robotica, activități tehnico-stiințifice în laborator, participarea la construirea de standuri, participarea la concursuri studentesti.*

- alte activități posibil de evaluat, cu contribuție la nota finală: *participarea studenților la cerc de robotica, activități tehnico-stiințifice în laborator, participarea la construirea de standuri, participarea la concursuri studentesti (domeniul robotica) nationale/internationale.*

Punctele se vor acorda prin includerea în procente acordate prin examinare, max. 10...20 %

Proiect		
Standard minim de performanță		
<ul style="list-style-type: none"> - Recunoașterea structurii robotilor. Cunoașterea parametrilor principali ai robotilor. Cunoașterea unor noțiuni minimale despre componentele principale ale RI - Programarea robotilor industriali din dotarea laboratorului, nivel de complexitate scăzută 		

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
15.09.2016	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2017	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2017	Prof. dr. ing. Ilie Muscă 