

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	Inginerie industrială
Ciclul de studii	Licența
Programul de studii/calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ROBOTIZAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Titularul activităților de seminar/laborator	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Anul de studiu	IV	Semestrul	07	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				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	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	8
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	1
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități: programare robot in laborator -test	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	19
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite (1 credit = 25 ore)	3

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, solicitari)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Abilități în utilizarea calculatoarelor cu aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale (programarea roboților industriali pentru aplicații) Cunoașterea și Exploatarea echipamentelor de fabricare (roboți industriali) <ol style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea sistemelor de acționare și comanda roboților,
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>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 roboților .</p> <ul style="list-style-type: none"> - indentificarea modelului de robot industrial din gama oferită de producători; - descrierea arhitecturii roboților industriali; - cunoașterea parametrilor principali ai roboților industriali și legătura cu implementarea în procese industriale; - capacitatea de a soluționa probleme concrete de programare a unor roboți 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 Bazele roboticii

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

Obiectivul general al disciplinei		Insușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul roboticii industriale și aplicațiilor robotizate
Obiectivele specifice	Curs	Introducerea și utilizarea noțiunilor de bază din domeniul roboților industriali și aplicațiilor roboților în industrie; cunoașterii arhitecturii și programării roboților industriali, cunoașterea parametrilor principali ai roboților industriali; dezvoltarea unor cunoștințe referitoare la performanțele roboților industriali și aplicativitatea industrială a roboților
	Seminar	-
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea unor accesorii pentru roboți industriali • cunoașterea parametrilor principali ai roboților 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 și descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificări (filme), sinteză cunoștințelor		
Definirea conceptului de robot industrial și de robotică	2			
Arhitectura roboților industriali - structura mecanică - partea de comandă - traductoare interne - senzori externi - sistemul de acționare (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			
Aplicații cu roboți în 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 și planificarea traiectoriilor roboților industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</i></p> <p><i>Ciobanu, L., [1998]. Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a roboților industriali, Iasi : Editura Bit.</i></p> <p><i>Cojocaru, G., Kovacs, F., [1985]. Roboții în acțiune, Editura Facla, Timișoara, 1985.</i></p> <p><i>Handra-Luca, V., s.a. [2003]. Introducere în modelarea roboților cu topologie specială, Cluj-Napoca : Editura Dacia..</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., [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</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>Ispas., V., [1990]. Aplicațiile cinematicii în construcția manipuletoarelor și a roboților industriali, Editura Academiei</i></p>				

<p>Române, București. <i>Joni, N., Trif, N.</i>, Sudarea robotizata cu arc, Editura Lux Libris, 2005 <i>Kovacs, F., Cojocaru, G.</i>[1982]. Manipulatoare, roboti si aplicatiile lor in industrie, Editura Facla. <i>Munteanu, O.</i>,[2002], Robotică-Bazele Roboticii Industriale, Editura Universității Transilvania, Brașov. <i>Peneș D.</i>, [1990]. Roboți industriali, Proiectare, construcție, exploatare, OID București, 1990. <i>Staretu, I.</i>, Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010 <i>Viștan, M.</i>, [1994], Roboți industriali, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, <i>Wolff, A., Steinemann, R., Schunk, H.</i>, Grippers in motion, Ed. Springer, 2005. <i>Zetu, D., s.a.</i>, [1997]. Robotica industrială, Iasi : Satya. *** Robotique industriale, http://www.gpa.etsmtl.ca/cours/gpa546/Notes/Cours02_4.pdf</p>
Bibliografie minimală
<ol style="list-style-type: none"> <i>Ionescu, R., Semenciuc, D.</i>, [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București. <i>Ionescu, R., Semenciuc, D.</i>, Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava, 1997. <i>Note de curs</i>, Robotica , pregatite de catre profesor

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prezentarea laboratorului, echipamentelor, normelor de securitatea muncii specifice laboratorului ✓ Prezentarea robotilor industriali (Puma, Denso, Kuka), caracteristici, structura ✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor ✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul VAL-Puma si Wincaps-Denso, Scorbace) • Invatarea pozitiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala • Invatarea unor instructiuni de programare. • Programarea robotului • Introducerea perifericelor I/O • Aplicatii complexe cu robotul Puma si Denso ✓ Concluzii si Evaluarea prin programarea robotilor 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>Introducere in tematica, conversatie, exemple</p> <p>studiu de caz, grupuri de 2...4 studenti, manipularea si programarea robotilor, utilizarea documentelor informative din laborator (lucrari practice, site-student, indrumare</p> <p>sinteză cunoștințelor</p>	

Bibliografie
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Ionescu, R., Semenciuc, D.</i>, [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București. - <i>Indrumar de laborator</i> • Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma • Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica FIM. - <i>Aplicatii robotizate : internet</i>

Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ionescu, R., Amarandei, D.</i>, [2003]. Indrumar de laborator : Roboți industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava, • Indrumar de laborator , Limbajul de programare al robotului Denso: • <i>Ionescu R.,s.a.</i> 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


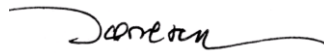
<p>✓ Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate, cu cunostintele de baza necesare angajarii intr-o intreprindere care foloseste roboti industriali pentru procesele de fabricatie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


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		-	

Programa analitică / Fișa disciplinei: **ROBOTICA**

Laborator	Nota acordată la examinarea finală	Urmărirea sistematică a realizării etapei prezentate de cadru did. la începutul orelor, desfasurare de ore interactive, evaluare periodica si finala, prin programarea unei aplicatii	40%
<p>- alte activități posibil de evaluat, cu contributie la nota finala: <i>posibilitatea de participare a studentilor la cerc de robotica, activitati tehnico-stiintifice in laborator, participarea la construirea de standuri, participarea la concursuri studentesti (domeniul robotica) nationale/internationale.</i></p> <p><i>Punctele se vor acorda prin includerea in procentele acordate prin examinare, max. 10...20 %</i></p>			
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - Recunoasterea structurii robotilor. Cunoasterea parametrilor principali ai robotilor. Cunoasterea unor notiuni minimale despre componentele principale ale RI - Programarea robotilor industriali din dotarea laboratorului, nivel de complexitate scăzută <p><i>„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)</i></p>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
21.09.2018	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 	Prof. dr. ing. Romeo IONESCU 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof.dr.ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 