

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 și Management
Ciclul de studii	Licenta
Programul de studii/calificarea	Inginerie economică în domeniul mecanic/inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Bazele Roboticii				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Titularul activităților de seminar/ laborator	Prof. dr. ing. Romeo Ionescu				
Anul de studiu	3	Semestrul	05	Tipul de evaluare	C
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)				DA

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	24
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	9
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
II d) Tutoriat	
III Examinări	4
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	40
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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 (sau echivalent)
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea calculatoarelor PC, Cunoașterea organelor de mașini

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	✓ Prelegere în sala de curs, 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 informatice (software) și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei productive (programarea roboților industriali pentru aplicații) Cunoașterea, punerea în funcțiune și exploatarea echipamentelor de fabricare (roboți industriali); fabricația, controlul produselor cu ajutorul roboților, utilizarea roboților. <p>a. Cunoașterea și înțelegerea sistemelor de acționare și comanda ale 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</p>
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>a 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 de inginerie mecanica și elementele introduse de disciplina Robotica

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

Obiectivul general al disciplinei		Fabricarea, controlul și punerea în funcțiune a produselor, echipamentelor și sistemelor mecanice Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultura tehnica generala și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului mecanica
Obiectivele specifice	Curs	Introducerea și utilizarea notiunilor de baza din domeniul roboților industriali și aplicațiilor robotilor in industrie; cunoașterii arhitecturii și programării roboților industriali, cunoasterea parametrilor principali ai robotilor industriali; componentele mecanice ale RI, dezvoltarea unor cunoștințe referitoare la performantele robotilor industriali și aplicativitatea industrială a robotilor
	Seminar	-
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea componentelor robotilor și a 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 și 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 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 in industrie	4			
Bibliografie				
<p><i>Brad, S.,</i>[2004]. Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</p> <p><i>Chircor, M.,Curaj, A.</i>[2001]. Elemente de cinematica, dinamica și planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.</p> <p><i>Ciobanu, L.,</i> [1998]. Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a robotilor industriali, Iasi : Editura Bit.</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> [1996]. Roboți industriali. Principii de bază și aplicații, Editura OID.ICM, București.</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D., Dumas, Ch.,</i>[1994]. Les robots industriels. Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.</p> <p><i>Ionescu, R., Semenciuc, D.,</i> [1997]. Roboți industriali. Cinematică, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava.</p> <p><i>Ionescu, R.,</i>[2006]. Introduction à la robotique, Universitatea Claude Bernard, Imprimeria , IUT-B, Lyon.</p> <p><i>Joni, N., Trif, N.,</i> Sudarea robotizata cu arc, Editura Lux Libris, 2005</p> <p><i>Kovacs, F., Cojocaru, G.</i>[1982]. Manipulatoare, roboți și aplicațiile lor in industrie, Editura Facla.</p> <p><i>Munteanu, O.,</i>[2002], Robotica-Bazele Roboticii Industriale, Editura Universității Transilvania, Brașov.</p>				

Peneș D., [1990]. Roboți industriali, Proiectare, construcție, exploatare, OID București, 1990.
Staretu, I., Sisteme de prehensiune, Editura Lux Libris, 2010
Vistran, M., [1994], Roboți 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	2	studiu de caz, grupuri de 2...4 studenti, manipularea si programarea	
✓ Insusirea metodei de invatare a robotilor	2	studii de caz, grupuri de 2...4 studenti, manipularea si programarea	
✓ Invatarea limbajelor de programare specifice robotilor	2	si programarea	
• Utilizarea si Programarea robotilor (limbajul VAL si Denso)	10	robotilor, utilizarea	
• Invatarea pozitiilor spatiale folosind cutia de comanda manuala	6	documentelor	
• Invatarea unor instructiuni de programare.	4	informative din laborator (lucrari	
• Programarea robotului	2	practice, site-student, îndrumare	
• Introducerea perifericelor I/O			
• Aplicatii complexe cu robotul Puma si Denso			
✓ 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.
- Carte tehnica Denso si sau sinteze din lucrari de diploma
- Programarea in limbaj VAL. Îndrumar de programare. Laborator Robotica.
- Aplicatii robotizate : internet

Bibliografie minimală

- *Ionescu, R., Amarandei, D.*, [2003]. Îndrumar de laborator : Roboți industriali :Programe de simulare, Editura Universitatii din Suceava,
- Limbajul de programare al robotului Denso: Îndrumar de laborator
- *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	Evaluare pe parcurs, verificarea cunostintelor predate la curs, prezentate la laborator, lucrare scrisa, subiecte, sinteze sau teste	60%
Seminar			
Laborator	Nota acordată la examinarea finală	Urmărirea sistematica a realizarii etapei prezentate de cadru did. la inceputul orelor, desfasurare de ore interactive, evaluare	40%

Programa analitică / Fișa disciplinei: **Robotica**

		periodica si finala, prin programarea unei aplicatii	
<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.</i></p> <p><i>Punctele se vor acorda prin includerea in procente 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 scazuta 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
18.09.2018	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 Amaranței 

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