

INSTRUIREA ÎN COMPANIE II

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatica și Ingineria Sistemelor (DIIS)				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0714.7 Robotică și mecatronică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență)	4	E	L – unitate de curs la libera alegere	A - unitate de curs opțională	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	-	-	-	60	60

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematici speciale, Mecanica, Fizica, Grafică inginerescă, Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Analiza matematică, Programarea orientată pe obiecte, Circuite și dispozitive electronice, Mecanica fină, Senzori și trtaductoare, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
Conform competențelor	Obținerea cunoștințelor teoretice și practice în proiectarea, programarea și exploatarea sistemelor robotice și mecatronice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Organizarea procesului de practică	Pentru efectuarea stagiului în companie sunt necesare următoarele dispozitive și medii de dezvoltare: <ul style="list-style-type: none"> - PC de performanță; - Dispozitive periferice; - Kit-uri de dezvoltare; - Medii de proiectare și dezvoltare: Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a raportului – 1 săptămână după finalizarea stagiului.
------------------------------------	--

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Elaborarea, modernizarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Robotica și Mecatronica CP2.1 Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, pneumatică și hidraulică.
-------------------------	---

CP2.3 Elaborarea schemelor (electrice, electronice, cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru sistemele robotice.

CP2.4 Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor.

CP2.5 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor robotice și mecatronice.

CP3. Realizarea de aplicații Hardware și Software de automatizare în robotică și mecatronică utilizând componente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului

CP3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, informatice etc.) utilizate în robotică și mecatronică pentru realizarea de sisteme de automatizare.

CP3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare utilizate în robotică și mecatronică.

CP3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice etc.) integrate în subsisteme robotice și mecatronice pentru automatizări locale.

CP3.4 Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor robotice și mecatronice în aprecierea eficienței în exploatarea acestora.

CP3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (electrice, electronice, mecanice, pneumatice, hidraulice etc.) utilizate în robotică și mecatronică.

CP4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor din domeniul roboticii prin proiectarea asistată 2D și 3D, dimensionarea și verificarea componentelor, alegerea și testarea mecanismelor și microsistemelor de acționare, și integrarea senzorilor și traductoarelor necesari în structurile robotizate

CP4.4 Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimă a sistemelor robotice și a interfețelor hardware și software de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale.

CP4.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice.

CP5. Proiectarea, implementarea și exploatarea roboților industriali, a sistemelor robotice complexe, sistemelor de transport și transfer, și sistemelor conexe utilizate în aplicații robotizate

CP5.1 Descrierea metodelor proiectare în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora.

CP5.2 Explicarea și interpretarea, modului de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice.

CP5.3 Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor specifice pentru aplicații robotizate.

CP5.5 Proiectarea interfețelor mecatronice de adaptare a efectorilor la roboți industriali și realizarea prototipului virtual 3D al ansamblului general al acestora.

Competențe transversale	<p>CT1. Comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p>CT2. Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională</p>
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Analiza și familiarizarea studenților cu metodele de organizare a întreprinderilor de producere, dezvoltarea unor aplicații pentru managementul procesului de producție sau sporirea calității procesului de producere.
Obiectivele specifice	<p>Să analizeze arhitectura și componentele de bază (performanță) ale unui sistem industrial robotizat.</p> <p>Să propună unele metode și mijloace pentru modernizarea procesului de producere.</p> <p>Să dezvolte aplicații pentru gestiunea / managementul procesului de producere.</p> <p>Să elaboreze și să implementeze algoritmi de procesare a datelor la nivel de aplicații (Limbajul de asamblare și C/C++, HTML, PHP, Java, CSS, C#, JavaScript, JQuery, Tehnologiile AJAX, etc.).</p>

7. Conținutul practicii/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica activităților practice		
1. Introducere. Studiarea întreprinderii	10	
2. Analiza și argumentarea mediilor pentru proiectarea și modelarea sistemelor robotice programabile	20	
3. Analiza principiu de funcționarea sistemului destinat pentru implementare	20	
4. Proiectarea modelarea sistemului robotic programat în mediul selectat	50	
4. Elaborarea Raportului	20	
Total prelegeri:	120	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> IMPLEMENTAREA ROBOTILOR INDUSTRIALI. Birsan Vasilica; Ion Alexandru; Lazar Marius; Mazilu George; Nuta Andrei 2016 Pîslă, Doina, Modelarea cinematică și dinamică a roboților paraleli, Editura DACIA, 2005. Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, First Edition, JOHN WILEY & SONS, INC., 2005. Programarea roboților Theodor Borangiu, Alexandru Dumitrache, Florin Daniel Anton 2010. Gheorghe Toacșe, Dan Nicula. Electronică digitală. - București, Editura Teora: 1996. I. Spânulescu, S. Spânulescu. Circuite integrate digitale și sisteme cu microprocesoare. – București, Editura Victor: 1996.
------------	---

	<p>7. Referințe electronice:</p> <p>8. http://www.drogoreanu.ro/tutorials/html.php - HTML</p> <p>http://www.drogoreanu.ro/tutorials/css.php - CSS</p>
Suplimentare	<p>1. Sever Spânulescu. Programarea în limbajul de asamblare a microprocesoarelor. Îndrumar de laborator. Editura Victor, 2004. 256 p. (Sursă electronică: http://automatica.cch.ro/Laboratoare/Laborator%20sisteme%20cu%20microprocesoare.pdf).</p> <p>2. Arpad Gellert, Rodica Baci. Programare în limbaj de asamblare. Aplicații. Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, 2001. 39 p. (Sursă electronică: http://webpace.ulbsibiu.ro/arpad.gellert/html/ASM.pdf).</p> <p>3. Petru Eles, Horia Ciocârlie. Programarea concurenta în limbaje de nivel înalt, Editura Stiintifica, Bucuresti, 1991.</p> <p>4. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (second edition), Addison Wesley, 1991.</p> <p>5. Программирование на языке ассемблера. (Sursă electronică: http://natalia.appmat.ru/c&c++/assembler.html).</p> <p>6. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. М.: 2005. 512 с. (Sursă electronică: http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra EBM.pdf).</p>

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	-	-	-	-	100%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					