

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electronica
1.3. Departamentul	Automatica, Calculatoare si Electronica
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Automatica si Informatica Aplicata

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de conducere a robotilor
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Adrian Moise
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. ing. Bucur Gabriela
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							3
Examinări							
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Mecanica Robotilor, Sensori-traductoare-masurari, Introducere in stiinta sistemelor si a calculatoarelor, Teoria sistemelor automate
4.2. de competențe	➤ Cunoasterea notiunilor de baza din teoria sistemelor automate, Cunoasterea structurii si functionarii sistemelor de masurare, cunoasterea structurii mecanice a unui robot.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs, dotată cu tabla si cu laptop, videoproiector și software adecvat➤ Cursul se desfășoara alternativ in format clasic sau cu videoproiector: predare, cu insertii de subiecte prezentate de studenti si urmate de dezbateri.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Desfasurarea laboratoarelor se bazeaza pe utilizarea calculatoarelor personale, pe analiza structurii, functionarii si programarea robotilor din laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">➤ Cunoașterea și evaluarea metodelor și principiilor din domeniul tehnicii de măsurare, automatelor programabile și roboților industriali (C3).➤ Operarea cu metode și concepte moderne din știința sistemelor, a calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor (C3).➤ Cunoașterea și aplicarea metodelor de modelare și identificare a proceselor fizice, de simulare și analiză (directă și asistată de calculator) a sistemelor și conexiunilor de sisteme (C4).➤ Proiectarea, testarea și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând medii și tehnologii bazate pe microcontrolere și principii de management de proiect (C5).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">➤ Prezentarea și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor și cunoștințelor din domeniul ingineriei sistemelor➤ Abilitatea de a conduce eficient un colectiv de lucru, de a comunica în bune condiții, de a lua decizii competente în timp real, de a distribui sarcini și verifica îndeplinirea acestora la toate nivelurile subordonate.➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru interdisciplinare și plurispecializate.➤ Identificarea căilor, a resurselor și oportunităților de învățare și formare continuă, de autoperfecționare profesională și adaptare la situații noi.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea capacitatilor de: <ul style="list-style-type: none">- analiza si sinteza a sistemelor automate din componenta robotilor,- analiza a utilitatii robotilor in procesele de fabricatie,- utilizare a robotilor in diferite domenii de activitate
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">➤ Insusirea cunostintelor necesare pentru studiul si proiectarea sistemelor de masurare si de reglare din componenta robotilor➤ Insusirea si aprofundarea cunostintelor necesare pentru programarea robotilor

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere in tehnologia robotizata	4	Prelegere clasica + echipamente multimedia	
2. Elemente componente ale roboților industriali (RI)	8	Prelegere clasica la tabla	+ subiecte prezentate de studenti
3. Structuri de interfață pentru comanda RI	6	Idem	
4. Metode și algoritmi de generare a traiectoriilor de miscare ale RI	6	Prelegere clasica + echipamente multimedia	+ subiecte prezentate de studenti
5. Sinteza sistemului de conducere pentru RI	8	Prelegere clasica la tabla	
6. Modelarea robotilor mobili	6	Prelegere clasica la tabla	
7. Navigatia robotilor mobili	4	Prelegere clasica la tabla	+ dezbateri
Bibliografie			
1. Moise, A., <i>Sisteme de conducere a roboților</i> , Ed. UPG, Ploiesti, 2006.			
2. Moise, A., <i>Rețele neuronale pentru conducerea robotilor</i> , Matrixrom, Bucuresti, 2012			
3. Moise, A., <i>Sisteme de conducere a robotilor. Structuri de baza</i> , Matrixrom, Bucuresti.			
4. Nitulescu, M., <i>Roboti mobili</i> , Editura SITECH, Craiova, 1999.			
5. Dudek, G., Jenkin, M., <i>Computational Principles of Mobile Robotics</i> , Cambridge University Press, UK, 2000.			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Utilizarea portului paralel al unui PC pentru achiziția de date și generarea de comenzi.	4	Experimentarea in grup restrans (2-3 studenti), exercitiul	
2. Comanda actionarilor cu motoare de c.c.	2	Idem	
3. Comanda actionarilor cu motoare pas cu pas.	2	Idem	
4. Studiul sistemului de reglare viteza- pozitie pentru articulatiile robotilor industriali.	4	Idem	
5. Modelarea interactiunii robot-mediu	2	Idem	
6. Generarea traiectoriilor de miscare (algoritmi) ale robotilor de manipulare	4	Idem	
7. Programarea robotilor mobili	4	Idem	
8. Programarea unui robot industrial de manipulare/sudura	6	Idem	
Bibliografie			
1. Moise, A., Georgescu, Al., Popescu, Cr., <i>Sisteme de conducere a robotilor</i> , Editura UPG, Ploiesti, 2011			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.
- Titularul de disciplina anunța studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare și Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanică și/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului și al aplicațiilor Roboticii în practică. Titularul de curs participă împreună cu studenții la aceste întâlniri. După întâlniri, titularul de curs organizează o ședință specială pentru a verifica utilitatea întâlnirilor și gradul în care comunitatea epistemică adere din punct de vedere gnoseologic la cerințele și aspirațiile studenților, viitorii absolvenți. De asemenea, are loc o discuție cu studenții în scopul alinării disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerințele și așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezența la curs	Liste de prezente	10%
	Nota la tema de casa	Titularul de disciplină verifică modul în care studentul și-a finalizat tema de casa	20%
	Nota la lucrarea finală	Lucrare scrisă + discuții generale despre subiectele tratate la lucrarea scrisă și/sau despre alte subiecte de prelucrare a imaginilor	50%
10.5. Seminar/laborator	- capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte; - capacitatea de aplicare în practică;	Participare activă la seminarii și/sau laboratoare. Lucrări scrise, rezultate experimentale Examinare finală la laborator sau seminar.	8%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.	Verificări periodice ale lucrărilor de laborator Se verifică îndeplinirea sarcinilor pentru fiecare lucrare	12%
10.6. Proiect			

10.7. Standard minim de performanță			
Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple. Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condițiile următoare:			
<ul style="list-style-type: none"> - cel puțin 5 la evaluarea de la laborator - cel puțin 5 la lucrarea finală - cunoașterea elementelor componente ale unui robot - demonstrarea capacității de a analiza funcționarea unui sistem automat din componenta robotilor - demonstrarea capacității de a proiecta un sistem automat din componenta robotilor - demonstrarea capacității de a susține un dialog coerent despre subiecte din domeniul cursului 			

Data
completării

25.09.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

29.09.2022

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Diniță Alin