

FIȘA DISCIPLINEI

Echipamente numerice

2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Echipamente numerice					
2.2	Titularul activităților de curs					conf. dr. ing. Mihai OPROESCU					
2.3	Titularul activităților de laborator					conf. dr. ing. Mihai OPROESCU					
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S-A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								4
Examinări								6
Alte activități								7
3.7	Total ore studiu individual			58				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Geometrie descriptiva si Desen Tehnic, Grafica Asistata de Calculator, Metode si procedee tehnologice
4.2	De competențe	Competente acumulate la disciplinele: Geometrie descriptiva si Desen Tehnic, Grafica Asistata de Calculator, Metode si procedee tehnologice, Practica tehnologica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala T221), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet, machete de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4 Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice C4.4 Utilizarea adecvata a aparatelor de masura si a sistemelor de achizitie de date pentru evaluarea performantelor si monitorizarea sistemelor electromecanice(2 pc) C5 Automatizarea proceselor electromecanice C5.5 Proiectarea de sisteme de reglare automata care sa rezolve probleme solicitate de mediul industrial (1 p.c.) C6 Realizarea activitatilor de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem C6.3 Punerea în funcțiune, încercarea în funcționare, analizarea defectelor si depanarea sistemelor electromecanice(1 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea structurii si a modului de programare a unei masini unelte cu comanda numerica
7.2	Obiectivele specifice	Obiective cognitive <ul style="list-style-type: none"> să cunoască structura hardware și software a unui echipament numeric;

	<ul style="list-style-type: none"> • să cunoască metodologia de proiectare a interfetelor de intrare-iesire • să recunoască coduri de program în C pentru implementarea unor comenzi uzuale utilizând porturi de intrare/iesire <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> • formarea deprinderilor și abilitatea de a proiecta scheme hardware de conectare a echipamentelor numerice; • formarea deprinderilor și abilitatea de a realiza programe software pentru comanda echipamentelor numerice; • să selecteze componentele unui echipament numeric pentru atingerea performanțelor impuse; • să scrie linii de program în C pentru implementarea comenzii unui echipament numeric <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> • să surprindă diferențele dintre diferitele tipuri de interfețe destinate comenzii echipamentelor numerice; • să caracterizeze problemele specifice legate de tehnicile de proiectare software studiate; • laboratorul este axat pe înțelegerea perifericelor uzuale și porturilor de intrare – iesire, prin formarea deprinderilor de operare cu acestea prin exemple software, utilizând machete dezvoltate de echipa de cadre didactice ce gestionează disciplina.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere în echipamente numerice. – 2 ore	Prelegere	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
2	CNC – structură și funcționare. Blocuri tip. Principii fundamentale în programarea CNC. – 2 ore	Prelegere	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
3	Microcontrolere. Caracteristici hardware și software limbaje și medii de programare. – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
4	Aplicații cu microcontrolere pentru comanda unor servosisteme și pentru controlul temperaturii. – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
5	Echipamente de reglare numerică. Structura unui regulator digital. – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
6	Transformata z, eșantionare, extrapolare. Modele discrete, alegerea perioadei de eșantionare. – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
7	Intocmirea programelor sursă – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
8	Formatarea / conditionarea semnalelor analogice primite de la senzori sau traductoare utilizați în echipamente numerice – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
9	Formatarea / conditionarea semnalelor digitale primite de la senzori sau traductoare utilizați în echipamente numerice – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
10	Rețele industriale cu arhitectura deschisă – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
11	Fluxul informațional în cadrul sistemelor de comandă numerică – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
12	Subprograme – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
13	Cicluri fixe – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
14	Optimizare programelor CNC – 2 ore	Prelegere Studiu de caz	Calculator, Videoproector Prezentare la tablă
Bibliografie: 1. M. Oproescu – note de curs 2. C. Martis – Comanda numerică în SEM, memm.utcluj.ro/materiale_didactice/echip_numerice/ 3. P. Smid „CNC Programming Handbook” 2 nd Edition, Industrial Press Inc., USA, 2003 4. CNC 8055 / CNC 8055i – programming manual			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului, a echipamentelor și a instrumentelor hardware / software. Protecția muncii. – 2 ore	Prelegere	
2	Realizarea de programe tip pentru microcontrolere. Operații I/O, temporizări, achiziție de semnale analogice, calcul aritmetic, afișare LCD – 2 ore	Exercitiu Simulare / realizare practică Lucru în echipă	Echipamente specifice
3	Circuite de conditionare a semnalului primit de la senzori și traductoare utilizând porți logice fundamentale – 2 ore	Exercitiu Simulare / realizare practică Lucru în echipă	Echipamente specifice
4	Circuite de formatare a semnalului primit de la senzori și traductoare utilizând amplificatoare operaționale – 2 ore	Exercitiu Simulare / realizare	Echipamente specifice

		practica Lucru in echipa	
5	Realizarea unor aplicatii de control cu o platforma ARDUINO – 2 ore	Exercitiu Simulare / realizare practica Lucru in echipa	Echipamente specifice
6	Realizarea unei bucle de reglare numerică pentru temperatură.– 4 ore	Exercitiu Simulare / realizare practica Lucru in echipa	Echipamente specifice
Bibliografie: 1. M Oproescu – note de laborator 2. CNC 8055 / CNC 8055i – programming examples			

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

Tematica de curs si laborator a fost analizata in intalnirile titularului de curs cu reprezentantii companiilor (vizite de lucru), cu reprezentantii universitatilor din tara si strainatate (vizite Erasmus) si in sedintele departamentului ECIE.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	a) Interes pentru disciplina	a) Rezolvarea unor probleme de implementare	10%
	b) Test de verificare	b) Test scris – elemente de proiectare	10%
	c) Tema de casa	c) Studiu de caz	10%
	d) Examen	d) Scris - verificare cunoștințe teoretice și elemente de proiectare	50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică	20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>* Au fost definiți itemii minimali care sunt prezentat studenților în prima ora de curs.</p> <p>Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principii fundamentale în programarea echipamentelor cu comanda numerică (enumerarea a minimum 3 limbaje de programare specifice, cu avantaje și dezavantaje) 2. Intocmirea programelor sursa a echipamentelor cu comanda numerică (definirea și utilizarea a 2 instrucțiuni de decizie în limbajul C) 3. Intocmirea programelor sursa a echipamentelor cu comanda numerică (definirea și utilizarea a 2 instrucțiuni de funcționare în bucla în limbajul C) 4. Intocmirea programelor sursa a echipamentelor cu comanda numerică (definirea structurii standard pentru un program în limbaj C) 5. Senzori de poziție (enumerarea a minimum 2 tipuri de senzori de poziție, cu avantaje și dezavantaje) 6. Circuite de condiționare/formatare a semnalelor analogice și/sau digitale (porți logice fundamentale, structuri de baza cu amplificatoare operationale) 		

Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reînmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).

Data completării
14.09.2022

Titular de curs
Conf. dr. Ing. Mihai OPROESCU

Titular de laborator
Conf. dr. Ing. Mihai OPROESCU

Data avizării în departament
15.09.2022

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe SERBAN