

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Informatică aplicată în ingineria mediului/20.70.190.90

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Tehnologii de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului /DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Razvan Bogdan						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. ing. Razvan Bogdan						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			16
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe fundamentale în domeniul calculatoarelor
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5.1 de desfășurare a cursului	• Proiector, tabletă grafică
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Simulator TinkerCad, Kituri cu Arduino

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Realizarea unor proiecte informatice dedicate sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului • Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului • Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Înțelegerea și explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului. • Elaborarea și exploatarea sistemelor inteligente de monitorizare a poluanților și de reducere a consumului de resurse. • Dezvoltarea, modelarea și implementarea tehnologiilor digitale și aplicațiilor software pentru realizarea de produse, utilaje, echipamente de depoluare și protecția mediului, precum și pentru conducerea, reglajul și monitorizarea acestora.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice în contextul sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea de unități de program și elaborarea documentațiilor aferente pentru diferite sisteme de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului • Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software din domeniul sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului • Utilizarea metodelor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice în domeniul sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere în tehnologii de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului	4	Prezentări PowerPoint Tableta grafică Utilizare OER
2. Arhitectura sistemelor de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului	2	
3. Placa de dezvoltare Arduino	4	
4. Placa de dezvoltare Raspberry Pi	2	
5. Senzori utilizați în sistemele de achiziție, monitorizare și diagnoză a mediului	4	
6. Tehnologii de comunicații	2	
7. Cloud Computing	2	
8. Platforme cloud pentru sistemele de achiziție, monitorizare și	2	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

diagnoză a mediului		
9. Servicii de inteligență artificială	2	
10. Aplicații	4	

Bibliografie¹²

1. Han-Way Huang, The Atmel AVR Microcontroller: MEGA and XMEGA in Assembly and C, Cengage, 2014
2. Rahul Dubey, An Introduction to Internet of Things: Connecting Devices, Edge Gateway, and Cloud with Applications, Cengage, 2019

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere în mediul Arduino	2	Lucrări de laborator, simulator TinkerCad, kituri fizice bazate pe Arduino
2. Generarea unor semnale modulate în perioadă	2	
3. Întreruperi	2	
4. Comanda unor servomotoare cu ajutorul Arduino	2	
5. Afisaje cu segmente	2	
6. Minitastaturi	2	
7. Senzor de temperatură	2	
8. Senzor PIR și fotorezistor	2	
9. Senzor ultrasonic	2	
10. Senzor de gaz	2	
11. Analiza datelor de senzori utilizând mediul ThingSpeak	4	
12. Recuperări	4	

Bibliografie¹⁴

1. Han-Way Huang, The Atmel AVR Microcontroller: MEGA and XMEGA in Assembly and C, Cengage, 2014
2. Rahul Dubey, An Introduction to Internet of Things: Connecting Devices, Edge Gateway, and Cloud with Applications, Cengage, 2019
3. Patrick Di Justo, Emily Gertz, Atmospheric Monitoring with Arduino: Building Simple Devices to Collect Data About the Environment, 2012

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

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota obținută ≥ 5	Evaluare bazată pe realizarea proiectelor de curs	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Nota obținută ≥ 5	Nota obținută la fiecare temă predată	50%
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Nota obținută la fiecare dintre cele două note, să fie mai mare sau egală cu 5			

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

Data completării

03.02.2022

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.