

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/Departamentul de Automatică și Informatică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclul 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	Tehnologia informației /DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Oana-Sorina CHIRILA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Stelian NICOLA						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	5	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	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1,14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			16
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
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	• -
4.2 de competențe	• Noțiuni generale de utilizare a calculatoarelor

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. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă - Online: Calculator/Laptop, Zoom, Campus Virtual
5.2 de desfășurare a activităților practice	- Laboratoare cu 17-20 de calculatoare, Mediul de programare Python IDLE, Arduino IDE, tablă - Online: Calculator/Laborator, Mediul de programare Python IDLE, Zoom, Campus Virtual

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Utilizarea tehnologiei informației - Dezvoltarea aplicațiilor de monitorizare a diferitor parametrii - Dezvoltarea de aplicații de gestiune a unor baze de date - Dezvoltarea de sisteme de monitorizare - Dezvoltarea aplicațiilor pentru diferite sisteme și interfețe: Desktop și Web - Dezvoltarea aplicațiilor de prelucrare și procesare a datelor
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	- Elaborarea și exploatarea sistemelor inteligente de monitorizare a poluanților și de reducere a consumului de resurse. - Dezvoltarea de instrumente și sisteme inteligente pentru realizarea de produse, utilaje, echipamente de depoluare și prevenire a poluării mediului. - Utilizarea instrumentelor și aplicațiilor informatice inteligente pentru coordonarea proceselor și activităților de management de mediu și marketing în organizații și companii. - 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. - Înțelegerea și gestionarea soluțiilor integrate ale problemelor specifice de mediu pentru asigurarea dezvoltării durabile prin elaborarea de tehnologii sustenabile și sisteme informatice inteligente în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația actualizată corelată cu politicile de mediu.
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	Dobândirea cunoștințelor necesare pentru utilizarea și dezvoltarea aplicațiilor Desktop și Web, utilizând o abordare vizuală bazată pe exemple, pornind de la cunoștințe de bază ale programării
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea, proiectarea și dezvoltarea în Python și/sau C/C++ a aplicațiilor de complexitate redusă și medie - Dobândirea abilităților necesare de programare sub diferite medii de dezvoltare Python IDLE și Arduino IDE

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere 1.1. Medii de dezvoltare Python IDLE și Arduino IDE 1.2. Utilizarea mediilor de programare – instalare și configurare 1.3. Instalarea bibliotecilor în Python 1.4. Citirea și afișarea datelor în consolă	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări în sala de curs sau online prin intermediul platformei

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 stagiu 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.).

1.5. Exemple de proiecte realizate în Python		Zoom
2. Fundamente ale programării Python 2.1. Constante și tipuri de date 2.2. Operatori 2.3. Instrucțiuni condiționale 2.4. Instrucțiuni repetitive 2.5. Tablouri 2.6. Definirea, implementarea și apelul funcțiilor 2.7. Depanarea aplicațiilor	4	
3. Fundamente ale programării C 3.1. Constante și tipuri de date 3.2. Operatori 3.3. Instrucțiuni condiționale 3.4. Instrucțiuni repetitive 3.5. Tablouri 3.6. Definirea, implementarea și apelul funcțiilor 3.7. Depanarea aplicațiilor	4	
4. Lucrul cu fișiere 4.1. Scrierea și citirea în/din fișiere - Python 4.2. Scrierea și citirea în/din fișiere - C	2	
5. Lucrul cu baze de date în Python 5.1. Conectarea la o bază de date 5.2. Operații pe tabele din baza de date: inserări, selectări, ștergeri, modificări	2	
6. Proiectarea și interpretarea datelor 6.1. Generarea de grafice conforme cu datele din baza de date și/sau fișiere 6.2. Generarea de grafice conforme cu datele venite de la un microcontroller/sistem de monitorizare și măsurare a unor parametri climatici (exemplu: temperatură, umiditate)	4	
7. Programarea interfețelor desktop în Python 7.1. Utilizarea bibliotecilor TK și QT 7.2. Controale utilizate pe o interfață desktop 7.3. Folosirea bazelor de date în aplicații cu interfețe grafice 7.4. Controlarea și monitorizarea unui echipament de monitorizare și măsurare a unor parametri climatici/ poluanți printr-o aplicație desktop	5	
8. Programarea interfețelor web în Python 8.1. Utilizarea bibliotecilor Django, Web2Py și CherryPy 8.2. Controale utilizate pe o interfață web 8.3. Folosirea bazelor de date în aplicații cu interfețe grafice web 8.4. Controlarea și monitorizarea unui echipament de monitorizare și măsurare a unor parametri climatici/poluanți printr-o aplicație web	5	
Bibliografie ¹² 1. Luke Sneeringer, Professional Python, John Wiley & Sons, Incorporated, 2015 2. Lott, Steven F. Packt Publishing, Mastering Object-oriented Python, 2014 3. Idris, Ivan, Python Data Analysis 2014 4. James R. Mercury, Python : An Introduction to Programming, 2016 5. Lukaszewski, Albert, MySQL for Python : Database Access Made Easy, 2010 6. Moore, Alan D., Python GUI Programming with Tkinter : Develop Responsive and Powerful GUI Applications with Tkinter, 2018		

¹² Cel puțin un 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.

7. Harwani, B. M., Qt5 Python GUI Programming Cookbook : Building Responsive and Powerful Cross-Platform Applications with Pyqt, 2018 8. Korodi, A, Robu, R, Pintea, Programarea calculatoarelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2008 9. Nussey, John John Wiley & Sons, Arduino for Dummies 2013		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1.Primii pași în Python și C. Aplicații consolă	1	Expunerea temei, discuții, întrebări, rezolvarea pe calculator a unei probleme propuse
2. Citirea și afișarea datelor. Operatori, instrucțiuni decizionale, repetitive.	2	
3.Tablouri și funcții definite de utilizator	1	
4.Scrierea și citirea datelor în/din fișiere	2	
5.Baze de date în aplicații Python	1	
6.Citirea și interpretarea datelor sub forma unor grafice	1	
7.Aplicații desktop în Python	2	
8.Aplicații web în Python	2	
9.Aplicații complexe în Arduino IDE și Python	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. Luke Sneeringer, Professional Python, John Wiley & Sons, Incorporated, 2015 2. Lott, Steven F. Packt Publishing, Mastering Object-oriented Python, 2014 3. Idris, Ivan, Python Data Analysis 2014 4. James R. Mercury, Python : An Introduction to Programming, 2016 5. Lukaszewski, Albert, MySQL for Python : Database Access Made Easy, 2010 6. Moore, Alan D., Python GUI Programming with Tkinter : Develop Responsive and Powerful GUI Applications with Tkinter, 2018 7. Harwani, B. M., Qt5 Python GUI Programming Cookbook : Building Responsive and Powerful Cross-Platform Applications with Pyqt, 2018 8. Korodi, A, Robu, R, Pintea, Programarea calculatoarelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2008 9. Nussey, John John Wiley & Sons, Arduino for Dummies 2013		

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

- Cunoștințe de programare în limbajele Python și C sunt importante în domeniul chimiei pentru cei care doresc să se angajeze. - Mulți dintre angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului solicită cunoștințe de programare în C și/sau Python. - Limbajul Python este recomandat pentru prelucrarea și interpretarea datelor.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen grilă cu 20 întrebări, 10 teoretice și 10 practice. Punctajul întrebărilor teoretice este 1 punct/întrebare. Punctajul întrebărilor practice este 2 puncte/întrebare	Examinare scrisă (în sală sau online)	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor propuse în lucrările de laborator	Examinarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări în sala de laborator sau online	50%

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.)

	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)			
• La examen, pentru a promova, studenții trebuie să acumuleze minim 15 puncte din 30. • Proiectarea, testarea și executarea unei aplicații de complexitate medie. • Stăpânirea lucrului cu fișiere, baze de date, ferestre și controale, operații cu fișiere, operații grafice • Programele din cadrul laboratoarelor trebuie să ruleze fără erori de compilare și să rezolve minimul de cerințe impuse pentru promovarea probei.			

Data completării

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

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.

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