



Ministerul Educației și Cercetării  
Universitatea Valahia din Târgoviște  
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației  
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea VALAHIA din Târgoviște                                |
| 1.2 Facultatea/Departamentul          | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației          |
| 1.3 Departamentul                     | Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică                |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                             |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Digitalizare și analiza datelor</b> |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Șl. univ. dr. ing. Ion CĂCIULĂ         |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Șl. univ. dr. ing. Ion CĂCIULĂ         |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                                     | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | B S |

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

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 8   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 58  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Teoria transmisiunii informației, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Programare orientată obiect |
| 4.2 de competențe | Cunoștințe generale despre calcul matriceal, metode numerice, variabile, funcții, clase și obiecte                                                                                            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Videoproiector, tablă inteligentă, tablă albă                                                                                                                             |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, videoproiector și calculatoare având instalate mediul de dezvoltare Spyder. Prezența obligatorie la laboratoare. |

### 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul reprezintă bazele programării Python și folosirea principalelor librării de calcul numeric (numpy, pandas, matplotlib) și partea accelerată a acestora pentru analiza și vizualizarea datelor în format tabular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Obiectivul general al disciplinei este formarea competențelor de bază și avansate în utilizarea limbajului Python pentru dezvoltarea de programe, prelucrarea și analiza datelor, automatizarea sarcinilor și realizarea de aplicații eficiente. Disciplina urmărește înțelegerea conceptelor fundamentale de programare, utilizarea structurilor de date, a programării orientate obiect, a lucrului cu fișiere și a librărilor specializate (numpy, matplotlib, pandas, numba) în Python, precum și aplicarea lor în analiza datelor și optimizarea performanței, inclusiv prin utilizarea plăcii video și integrarea cu Excel. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea conceptelor fundamentale ale limbajului Python (variabile, expresii, instrucțiuni) în rezolvarea unor probleme de programare elementare;</li> <li>• Lucrul cu fișiere pentru citirea, scrierea și gestionarea datelor persistente;</li> <li>• Aplicarea principiilor programării orientate obiect în Python (clase, obiecte, moștenire, încapsulare);</li> <li>• Utilizarea librărilor de calcul numeric pentru efectuarea operațiilor matematice și științifice;</li> <li>• Utilizarea librăriei pandas pentru manipularea, analiza și prelucrarea seturilor de date;</li> <li>• accelerarea calculelor prin utilizarea plăcii video și a tehnologiilor de calcul paralel;</li> <li>• Integrarea Python cu Excel pentru analiza, prelucrarea și interpretarea datelor;</li> </ul> |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrul cu librării specifice pentru fișiere specifice și reprezentări grafice</li> <li>• Manipularea șirurilor de caractere și aplicarea metodelor specifice pentru prelucrarea textelor;</li> <li>• Filtrează date eficient fără a folosi limbajul SQL sau drivere de baze de date</li> <li>• Anticipează folosirea plăcii grafice pentru fișiere mari de date pentru operații de filtrare și agregare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifică și analizează surse bibliografice relevante și adecvate domeniului de studiu;</li> <li>• Manifestă deschidere și adaptabilitate față de noi contexte și situații de învățare;</li> <li>• Colaborează eficient cu colegii și cadrele didactice în cadrul activităților educaționale;</li> <li>• Dovedește capacitate de organizare autonomă a procesului de învățare și de abordare a situațiilor-problemă propuse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare             | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| <b>Curs</b>                                                                                                                                                                                                                    |                               | 28h        |
| Introducere în Python                                                                                                                                                                                                          | prelegerea,                   | 2h         |
| Variabile, Expresii și Instrucțiuni                                                                                                                                                                                            | prelegerea – dezbateră,       | 2h         |
| Structura alternativă. Conversii de tipuri de date                                                                                                                                                                             | explicația,                   | 2h         |
| Structuri repetitive în Python. Șiruri de caractere                                                                                                                                                                            | problematizarea,              | 2h         |
| Funcții în Python                                                                                                                                                                                                              | brainstorming-ul,             | 2h         |
| Liste și Dicționare în Python                                                                                                                                                                                                  | reflecția personală,          | 2h         |
| Lucrul cu fișiere în Python                                                                                                                                                                                                    | exercițiul,                   | 2h         |
| Programare orientată obiect în Python                                                                                                                                                                                          | dezbateră,                    | 2h         |
| Librării de calcul numeric și afișare grafică                                                                                                                                                                                  | studiul de caz                | 2h         |
| Librăria pandas                                                                                                                                                                                                                | <i>Mijloace de învățământ</i> | 2h         |
| Accelerarea calculului folosind placa video                                                                                                                                                                                    | slide-uri PPT                 | 4h         |
| Analiza datelor folosind Python și Excel                                                                                                                                                                                       | videoproiector                | 4h         |
|                                                                                                                                                                                                                                | laptop                        | 2h         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                   |                               |            |
| 1. Caciula I. - <b>Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia</b> <a href="http://moodle.fie.valahia.ro/">http://moodle.fie.valahia.ro/</a>                                                                  |                               |            |
| 2. Bernd Klein, Data Analysis, Numpy, Matplotlib and Pandas, 2021, <a href="https://python-course.eu/books/bernd_klein_python_data_analysis_a4.pdf">https://python-course.eu/books/bernd_klein_python_data_analysis_a4.pdf</a> |                               |            |
| 3. Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook, <a href="https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/">https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/</a>                                                      |                               |            |
| 4. Wes McKinney, Python for Data Analysis, 3rd Edition, <a href="https://wesmckinney.com/book/">https://wesmckinney.com/book/</a>                                                                                              |                               |            |
| 5. Allen B. Downey, Think Python, 3rd Edition, <a href="https://alldowney.github.io/ThinkPython/">https://alldowney.github.io/ThinkPython/</a>                                                                                 |                               |            |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare             | Observații |

| Laborator                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         | 14 h |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Introducere în limbajul de programare Pythons                                                                                                                                                                                  | problematizarea,<br>reflecția personală,<br>exercițiul,<br>dezbateri,<br>studiul de caz | 2h   |
| Programarea structurată folosind Python                                                                                                                                                                                        |                                                                                         | 2h   |
| Funcții. Liste și dicționare în Python                                                                                                                                                                                         |                                                                                         | 2h   |
| Programare orientată obiect în Python                                                                                                                                                                                          |                                                                                         | 2h   |
| Calcul numeric și afișarea grafică în Python                                                                                                                                                                                   |                                                                                         | 2h   |
| Analiza datelor folosind librăria Pandas                                                                                                                                                                                       |                                                                                         | 2h   |
| Accelerarea procesării datelor folosind placa video                                                                                                                                                                            |                                                                                         | 2h   |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |      |
| 1. Caciula I. - <b>Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia</b> <a href="http://moodle.fie.valahia.ro/">http://moodle.fie.valahia.ro/</a>                                                                  |                                                                                         |      |
| 2. Bernd Klein, Data Analysis, Numpy, Matplotlib and Pandas, 2021, <a href="https://python-course.eu/books/bernd_klein_python_data_analysis_a4.pdf">https://python-course.eu/books/bernd_klein_python_data_analysis_a4.pdf</a> |                                                                                         |      |
| 3. Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook, <a href="https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/">https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/</a>                                                      |                                                                                         |      |
| 4. Wes McKinney, Python for Data Analysis, 3rd Edition, <a href="https://wesmckinney.com/book/">https://wesmckinney.com/book/</a>                                                                                              |                                                                                         |      |
| 5. Allen B. Downey, Think Python, 3rd Edition, <a href="https://alldowney.github.io/ThinkPython/">https://alldowney.github.io/ThinkPython/</a>                                                                                 |                                                                                         |      |

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

Cursul asigură formarea competențelor în programare Python, lucrul cu structuri de date, fișiere, programare orientată obiect, librării de calcul numeric și analiză de date. Studenții dobândesc abilități pentru prelucrarea și vizualizarea datelor, simulări și dezvoltarea de aplicații software specifice domeniului. Introducerea noțiunilor privind accelerarea calculului utilizând placa video răspunde cerințelor actuale ale industriei și cercetării. Disciplina contribuie la formarea unei pregătiri tehnice moderne și competitive, facilitând adaptarea rapidă a absolvenților la cerințele mediului profesional și academic.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Examen scris              | Examen scris – test grilă                | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           | Realizarea unui teme de casă individuale | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                                          |                              |
| Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                          |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent fiecărei componente de evaluare (examen final și temă de casă);</li> <li>- demonstrează cunoștințe fundamentale (RI – Cunoștințe) privind utilizarea limbajului Python, a structurilor de date și a librărilor dedicate analizei și prelucrării datelor;</li> <li>- aplică aptitudini specifice (RI – Aptitudini) pentru dezvoltarea de aplicații în Python și pentru prelucrarea, analiza și vizualizarea datelor utilizând instrumente software dedicate;</li> <li>- utilizează metode și instrumente de analiză a datelor (RI – Aptitudini) pentru manipularea seturilor de date și interpretarea rezultatelor în contexte aplicative;</li> <li>- manifestă responsabilitate și autonomie (RI – Responsabilitate și autonomie) în realizarea temelor individuale, în organizarea procesului de învățare și în respectarea cerințelor de etică academică;</li> <li>- argumentează soluțiile dezvoltate, demonstrând coerență, corectitudine și eficiență în implementarea aplicațiilor software.</li> </ul> |                           |                                          |                              |
| Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la punctul 7 (7.1–7.3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                          |                              |

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026.

Data completării  
10.09.2026

Semnătura titularului de curs  
Sl. univ. dr. ing. Ion CĂCIULĂ

Semnătura titularului de laborator  
Sl. univ. dr. ing. Ion CĂCIULĂ

Data avizării în departament  
23.09.2026

Semnătura directorului de departament  
Conf. univ. dr. ing. Dan-Constantin PUCHIANU

Data avizării în Consiliul  
Facultății  
24.09.2026

Semnătura Decan  
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU