

Fișa disciplinei

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE
1.2. Facultatea	CIBERNETICĂ, STATISTICĂ ȘI INFORMATICĂ ECONOMICĂ
1.3. Departamente	(Departament) INFORMATICA SI CIBERNETICA ECONOMICA
1.4. Domeniul de studii	Informatică economică
1.5. Ciclul de studii	MASTERAT
1.6. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ
1.7. Programul de studii	Tehnologii informatice pentru ingineria datelor
1.8. Limba de studiu	Română
1.9. Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplina

2.1. Denumire	Programare avansată pentru ingineria datelor								
2.2. Cod	25.0319IF1.1-0001								
2.3. Anul de studii	1	2.4. Semestrul	1	2.5. Forma de evaluare	Examen	2.6. Regimul disciplinei	O (Obligatori)	2.7. Nr. credite ECTS	8
2.8. Titulari	C(C)	conf.univ.dr. IONIȚĂ Cristian					cristian.ionita@ase.ro		
	S(S)	conf.univ.dr. IONIȚĂ Cristian					cristian.ionita@ase.ro		

3. Timp total estimat

3.1. Număr de săptămâni	14.00
3.2. Număr de ore pe săptămână	4.00 din care
	C(C) 2.00
	S(S) 2.00
3.3. Total ore din planul de învățământ	56.00 din care
	C(C) 28.00
	S(S) 28.00
3.4. Total ore de studiu pe semestru (număr ECTS*25 ore)	200.00
3.5. Total ore studiu individual	144.00
<i>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual</i>	
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15.00
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	3.00
Pregătire seminarii, laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20.00
Tutoriat	2.00
Examinări	4.00
Alte activități	100.00

4. Precondiții

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Noțiuni de bază de programare structurată, programare orientată obiect și structuri de date.

5. Condiții desfășurare activități

pentru C(C)	Prelegerile se desfășoară în săli cu acces la internet și cu echipament de predare multimedia
pentru S(S)	Desfășurarea seminariilor în săli cu calculatoare cu acces la Internet care dispun de un software adecvat: Python 3, JetBrains PyCharm

6. Competențe specifice acumulate

PROFESIONALE	CC1	Competențe digitale – utilizarea avansată a instrumentelor și platformelor software, dezvoltarea de aplicații software pe diferite platforme.
PROFESIONALE	CP1	Utilizarea metodelor și tehnologiilor avansate pentru modelarea și prelucrarea datelor
PROFESIONALE	CP4	Dezvoltarea de soluții informatice pentru modelarea și vizualizarea datelor

7. Obiectivele disciplinei

7.1. Obiectivul general	Înșușirea noțiunilor teoretice referitoare la tehnicile de procesare și vizualizare a datelor, a utilizării de modele de machine learning și a integrării acestora în aplicații de tip client sau server. <ul style="list-style-type: none"> • încărcarea și procesarea masivelor de mari dimensiuni, datelor tabelare și datelor structurate • elemente de vizualizarea datelor • încărcarea și procesarea imaginilor și a fluxurilor video • utilizarea de modele preexistente de machine learning • construirea de aplicații client și server care să integreze modele de machine learning
7.2. Obiective specifice	C6. Studentul/Absolventul utilizează structuri de date, modele de baze de date și sisteme informatice pentru dezvoltarea și gestionarea aplicațiilor economice C7. Studentul/Absolventul integrează tehnologii software moderne, inclusiv programare multiparadigmă, concepte specifice dezvoltării de aplicații mobile, web și multimedia, modele de proiectare și arhitecturale pentru dezvoltarea de soluții informatice inovative în mediul economic. A7. Studentul/Absolventul dezvoltă și testează aplicații software utilizând tehnologii moderne (web, mobile, multimedia) pentru a implementa soluții inovative în domeniul economic. RA7. Studentul/Absolventul răspunde de dezvoltarea și implementarea aplicațiilor informatice bazate pe tehnologii moderne, asigurând inovarea și adaptabilitatea soluțiilor economice.

8. Conținuturi

8.1. C(C)		Metode de predare/ lucru	Recomandări
1	Prezentarea instrumentelor și proceselor utilizate pentru data science în ecosistemul Python. Introducere în limbajul Python (sintaxa de bază, tipuri de date, operatori, structuri de control, funcții). (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
2	Limbajul Python - elemente avansate (iteratori, list comprehension, clase, module și pachete, biblioteca standard, manager pachete - PIP) (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
3	Manipularea masivelor numerice. Proceduri eficiente de calcul pe masive de date de mari dimensiuni. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
4	Manipularea datelor tabelare (indexare, agregare, tabele pivot, serii de timp). (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
5	Procesarea datelor structurate folosind standardele XML și JSON. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]

6	Elemente de vizualizarea datelor. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
7	Procesarea imaginilor (încărcare și organizare internă, salvare, procesări simple) (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [6]
8	Procesarea fluxurilor video. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [6]
9	Utilizarea HttpClient + Web Scraping (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [8]
10	Partajarea modelelor de Standardul ONNX. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [4]
11	Construirea de aplicații server REST. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [9]
12	Construirea de interfețe web. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [10]
13	Construirea de interfețe desktop. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [11]
14	Metode de integrare cu alte sisteme bazate pe limbajele de programare Java/C#/Javascript. (C6,C7,A7,RA7)	Clasică și pe bază de prezentări / studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro

Bibliografie

- Johansson Robert, Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib, 3rd ed [2], Apress, 2024
- Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data [3], O'Reilly, 2023
- Introduction to ONNX [4], <https://onnx.ai/onnx/intro/index.html>
- ONNX Runtime documentation [5], <https://onnxruntime.ai/docs/>
- ffmpeg documentation [6], <https://ffmpeg.org/documentation.html>
- Requests: HTTP for Humans [7], <https://requests.readthedocs.io/en/latest/>
- Beautiful Soup Documentation [8], <https://beautiful-soup-4.readthedocs.io/en/latest/>
- Flask Documentation [9], <https://flask.palletsprojects.com/en/2.2.x/>
- Gradio documentation [10], <https://gradio.app/docs/>
- Python GUIs for Humans - The PySimpleGUI Cookbook [11], <https://www.pysimplegui.org/en/latest/cookbook/>
- Claudiu Vinte, Titus Felix Furtuna, Python pentru analiza datelor [1], Editura ASE, Bucuresti, 2020, România
- Cristian Ionita, Curs online.ase.ro, <https://online.ase.ro>

8.2. S(S)		Metode de predare/ lucru	Recomandări
1	Familiarizarea cu mediul de dezvoltare PyCharm. Dezvoltarea și depanarea de programe simple folosind limbajul Python. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
2	Elaborarea de programe Python folosind biblioteca standard. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
3	Exemple de procesare folosind biblioteca NumPy. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
4	Exemple de procesare date tabelare folosind biblioteca Pandas. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
5	Exemple de serializare, deserializare și procesare date în formatele JSON și XML. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
6	Utilizarea bibliotecii Matplotlib. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [1]+[2]+[3]
7	Utilizarea bibliotecii OpenCV pentru manipularea imaginilor (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [6]
8	Utilizarea instrumentelor OpenCV și ffmpeg pentru procesarea floxurilor video (accesare webcam, extragere cadre, transcodare, ...) (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [6]
9	Exemple de accesare servere web folosind pachetele Requests și Beautiful Soup (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [8]
10	Exemple de explorare, încărcare și utilizare modele în format ONNX folosind Netron și pachetul onnxruntime. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [4]
11	Exemple de construire servere web care să expună modele de machine learning folosind Flask.	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [9]
12	Construire de aplicații web pentru data science folosind Gradio. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [10]
13	Construire de interfețe cu utilizatorul folosind PySimpleGUI / tkinter. (C6,C7,A7,RA7)	Aplicatii si Studii de caz (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro si referinta bibliografică [11]
14	Prezentare proiect (RA7)	Prezentare Proiect (2h)	Consultarea platformei online.ase.ro

Bibliografie

- Claudiu Vinte, Titus Felix Furtuna, Python pentru analiza datelor [1], Editura ASE, Bucuresti, 2020
- Johansson Robert, Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib, 3rd ed [2], Apress, 2024
- Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data [3], O'Reilly, 2023
- ONNX Runtime documentation [4], <https://onnxruntime.ai/docs/>
- ffmpeg documentation [5], <https://ffmpeg.org/documentation.html>
- Requests: HTTP for Humans [6], <https://requests.readthedocs.io/en/latest/>
- Flask Documentation [7], <https://flask.palletsprojects.com/en/2.2.x/>
- Gradio documentation [8], <https://gradio.app/docs/>
- Python GUIs for Humans - The PySimpleGUI Cookbook [9], <https://www.pysimplegui.org/en/latest/cookbook/>
- Cristian Ionita, materiale online.ase.ro, <https://online.ase.ro>

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

Temele de curs și seminar propuse sunt în concordanță cu literatura de specialitate internațională și națională, precum și cu cerințele angajatorilor, atât din punctul de vedere al cunoștințelor teoretice, cât și a produselor software utilizate.

10. Evaluare

Activitatea	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere în nota finală
10.1. S(S)	Capacitate de aplicare în practică a cunoștințelor asimilate	Evaluare proiect	10.00
10.2. S(S)	Evaluare pe parcurs (prin teste grilă, participare activă, lucrări și teme de control)	Evaluare pe parcurs prin teste grilă, întrebări, lucrări și teme de control	40.00
10.3. Evaluare finală	Evaluarea cunoștințelor acumulate	În campus: evaluare lucrare scrisă	50.00
10.4. Modalitatea de notare	Note întregi 1-10		
10.5. Standard minim de performanță	Susținerea proiectului în cadrul seminarului. Pentru promovare fiecare student trebuie să obțină cel puțin 5 ca notă finală.		

Data listării,
10/07/2026

Titulari,

Data avizării în departament,

Director departament,