

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria datelor / 20.20.10.238 / Ingineria datelor

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Cloud computing / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Cloud computing						
2.2 Titularul activităților de curs	Sl.dr.ing. Bogdan Drăgulescu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Sl.dr.ing. Bogdan Drăgulescu						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0 / 0 / 2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0 / 0 / 28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0 / 0 / 2
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.9 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
		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					0.9
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
		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					13
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.9						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de rezultate ale învățării	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală cu proiector, tablă și internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator de calculatoare, sistem de operare Linux, acces la o infrastructură Cloud publică sau privată.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul explică concepte avansate și interdisciplinare din ingineria datelor (big data, machine learning, cloud computing, vizualizare date). • C2. Studentul/absolventul analizează tehnologii, metode și algoritmi specifici procesării datelor. • C3. Studentul/absolventul explică fundamentele statistice și matematice ale învățării automate și ale modelării datelor. • C4. Studentul/absolventul interpretează structura și funcționalitatea sistemelor de stocare și procesare distribuită a datelor.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul aplică metode ingineresti pentru colectarea, procesarea și vizualizarea datelor. • A2. Studentul/absolventul dezvoltă aplicații software scalabile pentru analiza datelor. • A3. Studentul/absolventul proiectează și gestionează baze de date. • A4. Studentul/absolventul utilizează modele predictive și algoritmi de învățare automată pentru extragerea de informații utile.
Responsabilitate și autonomie	• R1. Studentul/absolventul gestionează proiecte complexe de analiză și prelucrare a datelor. • R2. Studentul/absolventul coordonează activități tehnice și/sau de cercetare în echipe multidisciplinare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

• Disciplina are rolul de a familiariza studenții cu arhitecturile de tip IaaS, PaaS și FaaS, a blocurilor funcționale specifice infrastructurilor Cloud, precum și a modului în care acestea susțin cerințele de scalabilitate, disponibilitate și reziliență în contextul procesării datelor la scară largă. • Disciplina abordează ca tematică specifică dezvoltarea de aplicații software scalabile, utilizând servicii cloud orientate pe microservicii și funcții serverless, în vederea procesării eficiente a datelor în volume mari. Studenții vor învăța să proiecteze arhitecturi de aplicații distribuite, să integreze servicii de stocare, procesare și orchestrare în Cloud, precum și să aplice concepte și mecanisme de securitate esențiale în protejarea datelor și a infrastructurii.
--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
M1S1. Paradigma Cloud Computing. Evolutia înspre CC.	2	2	Prelegere. Problematizare. Conversație didactică. Instruire asistată de calculator. Utilizarea resurselor educaționale deschise, consultații prin intermediul platformelor electronice (email, Microsoft Teams).
M1S2. Cloud Native Maturity Model.	2		
M2S1. Modele de servicii de tip Cloud. (IaaS, PaaS, SaaS). Dupa locație, tip, furnizori.	2		
M2S2. Servicii de bază. IaaS..	2		
M3S1. Modalități de stocare a datelor în cloud. Sisteme de gestiune a bazelor de date gestionate de furnizori..	2		
M2S2. Soluții specializate. Object Storage. BigQuery. BigTable.	2		
M4S1. Arhitectura aplicațiilor dezvoltate pentru cloud. Microservicii.	2		
M4S2. PaaS vs FaaS.	2		
M5S1. VM vs Containere. Docker.	2		
M5S2. Orchestrarea containerelor. Kubernetes.	2		

M6S1. Fundamentele securității în cloud. Modelul de responsabilitate partajată.	2		
M6S2. Securitatea datelor și a infrastructurii. Criptarea datelor. Data residency. Configurarea corectă a resurselor cloud.	2		
M7S1. Recuperarea în caz de dezastru. Fiabilitatea în Cloud	2		
M7S2. Monitorizare. Site Reliability Engineering.	2		

	Bibliografie ¹⁰ 1. Michael Wufka, Massimo Canonico, Overview of Cloud Computing, UPO Italia, 2022, disponibilă online gratuit 2. Bill Wilder, Cloud architecture patterns, O'Reilly Media, Inc, USA, 2012, ISBN: 9781449319779, disponibilă bibliotecă UPT 3. T. Laszewski, K. Arora, E. Farr, and P. Zonooz, Cloud Native Architectures: Design high-availability and cost-effective applications for the cloud, Packt Publishing, 2018, ISBN: 978-1-78728-054-0 4. B. Wilder, Cloud Architecture Patterns, 1 edition. Beijing ; Cambridge ; Farnham ; Köln ; Sebastopol ; Tokyo: O'Reilly Media, 2012, ISBN: 978-1-4493-1977-9 5. Google Cloud Documentation, https://cloud.google.com/docs , 2025 6. Marian Bucos, Bogdan Dragulescu, Programare în Python, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 978-606-35-0607-9, 2025, disponibilă bibliotecă UPT 7. B. Drăgulescu, Resurse curs în format deschis, https://github.com/DataLabUPT/ccCourse		
--	---	--	--

8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Alegerea unei teme de proiect de tipul: proiectarea unei aplicații utilizând servicii cloud, migrarea către cloud a unei aplicații existente, automatizarea infrastructurii (orchestration), securizarea datelor în cloud, etc.	4	2	Expunere, studiu de caz, discuție liberă, problematizare, aplicație practică, verificare.
Arhitectura aplicațiilor în cloud. Studii de caz.	4		
Furnizorii de servicii cloud. Comparatie. Mod de utilizare a serviciilor oferite.	4		
Scalabilitatea aplicațiilor.	4		
Automatizarea infrastructurii.	4		
Reguli pentru securizarea aplicațiilor în cloud.	4		
Susținere proiecte.	4		

	Bibliografie ¹² 1. Michael Wufka, Massimo Canonico, Overview of Cloud Computing, UPO Italia, 2022, disponibilă online gratuit 2. T. Laszewski, K. Arora, E. Farr, and P. Zonooz, Cloud Native Architectures: Design high-availability and cost-effective applications for the cloud, Packt Publishing, 2018, ISBN: 978-1-78728-054-0 3. B. Wilder, Cloud Architecture Patterns, 1 edition. Beijing ; Cambridge ; Farnham ; Köln ; Sebastopol ; Tokyo: O'Reilly Media, 2012, ISBN: 978-1-4493-1977-9 4. Google Cloud Documentation, https://cloud.google.com/docs , 2025 5. Marian Bucos, Bogdan Dragulescu, Programare în Python, Editura Politehnica Timisoara, ISBN: 978-606-35-0607-9, 2025, disponibilă bibliotecă UPT 6. B. Drăgulescu, Resurse curs în format deschis, https://github.com/DataLabUPT/ccCourse		
--	---	--	--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale introduse în cadrul cursului.	Evaluare prin teste cu itemi de mai multe tipuri. Implementarea evaluării se realizează în format electronic prin intermediul platformei Campus Virtual.	50%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L:		

	P: Respectarea cerințelor. Prezentarea rezultatelor într-o formă clară, coerentă și explicarea soluțiilor tehnice alese. Aplicarea cunoștințelor dobândite în cadrul cursului.	Se constată pe parcursul semestrului. Verificări la fiecare sedință aplicativă și verificare finală. Tematica verificărilor și baremul de notare sunt comunicate studenților odată cu enunțurile problemelor.	50%
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
• Explică conceptele și modelele Cloud. Se verifică în cadrul examenului. • Identifică soluții de gestiune a datelor în servicii Cloud. Se verifică prin examen. • Capacitatea de a configura opțiunile de bază ale principalelor servicii Cloud. Se verifică prin evaluarea proiectului.			

Data completării

05.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**