

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA DIN ORADEA                      |
| 1.2 Facultatea                        | INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI |
| 1.3 Departamentul                     | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.4 Domeniul de studii                | CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI        |
| 1.5 Ciclu de studii                   | STUDII UNIVERSITARE DE MASTERAT (CICLUL II)   |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | MANAGEMENT ÎN TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                           |                                                    |               |   |                       |    |                         |   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                 | Dezvoltarea și implementarea aplicațiilor în cloud |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs                       | Conf. univ. dr. inf. Elisa Moisi                   |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect | Conf. univ. dr. inf. Elisa Moisi                   |               |   |                       |    |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                                        | II                                                 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | EX | 2.7 Regimul disciplinei | I |

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

|                                                                                                |            |                    |    |                               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|-------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4          | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | /2  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56         | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |    |                               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |    |                               | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |    |                               | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |            |                    |    |                               | 20  |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |    |                               | 4   |
| Examinări                                                                                      |            |                    |    |                               | 10  |
| Alte activități.....                                                                           |            |                    |    |                               | 0   |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         | <b>69</b>  |                    |    |                               |     |
| <b>3.9 Total ore pe semestru</b>                                                               | <b>125</b> |                    |    |                               |     |
| <b>3.10 Numărul de credite</b>                                                                 | <b>5</b>   |                    |    |                               |     |

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

|                   |                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                                                                        |
| 4.2 de competențe | Un nivel de bază de familiaritate cu tehnologia computerelor și cloud computing va face conceptele mai ușor de înțeles |

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

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Cursul se desfășoară față în față<br>Sală de curs dotată cu videoproiector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul se desfășoară față în față<br>Prezența obligatorie la laborator 100%<br>Recuperarea laboratoarelor se face conform <a href="#">Regulament privind activitatea profesională a studenților în baza Sistemului European de Credite Transferabile (ECTS)</a><br>Nivelul maxim admis al absențelor motivate sau nemotivate la activitățile practice (laboratoare, stagii, proiecte etc.) care pot fi recuperate este de până la 30% din totalul activităților.<br>Sala de laborator dotată cu calculatoare în rețea, conexiune la internet și software adecvat |

## 6.1. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4. Proiectarea avansată a aplicațiilor internet și multimedia</p> <p>C5. Intocmirea și gestionarea proiectelor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației și din domenii conexe, prin aplicarea conceptelor de management de proiect</p> <p><b>Competențe ESCO:</b></p> <p>C4. Supraveghează dezvoltarea de software</p> <p>C7. Efectuează modificarea și transferul aplicațiilor în cloud</p> <p>C8. Utilizează metodologii de proiectare dirijată de utilizator</p> |
| Competențe transversale | <p><b>Competențe ESCO:</b></p> <p>CT1. Competențe și aptitudini de gândire</p> <p>CT2. Aptitudini și competențe sociale și de comunicare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | Studentul/absolventul cunoaște arhitectura și serviciile Microsoft Azure, principiile aplicațiilor web și funcțiilor serverless, soluțiile de stocare și baze de date, precum și mecanismele de securizare și monitorizare a aplicațiilor cloud.                                    |
| Aptitudini                    | Studentul/absolventul dezvoltă, implementează și administrează aplicații și soluții containerizate în Azure, utilizează servicii de stocare și mesagerie, aplică autentificarea și autorizarea utilizatorilor și integrează mecanisme de monitorizare și optimizare a performanței. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul coordonează procesele de dezvoltare și implementare a aplicațiilor cloud, asumându-și responsabilitatea pentru calitate, securitate, eficiența costurilor și experiența utilizatorului.                                                                       |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina oferă studenților cunoștințe avansate privind proiectarea, dezvoltarea și implementarea aplicațiilor moderne în medii cloud. Cursul explorează platformele majore de cloud computing (AWS, Azure, Google Cloud), arhitecturi cloud-native, DevOps, securitate, scalabilitate, automatizare și optimizarea costurilor. Se pune accent pe abordări moderne orientate pe microservicii, containere, serverless și practici FinOps.                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>La finalul disciplinei, studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explice conceptele, modelele de servicii și tipurile de implementare ale cloud computing-ului;</li> <li>• Aleagă furnizorul, arhitectura și tehnologiile potrivite pentru un proiect software;</li> <li>• Automatizeze implementarea folosind CI/CD și Infrastructure-as-Code;</li> <li>• Optimizeze performanța, securitatea și costurile unei aplicații cloud;</li> <li>• Evalueze și argumenteze strategic soluții cloud pentru organizații.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                       | Metode de predare                                                                         | Nr. Ore / Observații |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Introducere în Cloud Computing: concepte, beneficii, evoluție  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentare</li> <li>• discuții libere</li> </ul> | 2                    |
| Modele de servicii: IaaS, PaaS, SaaS și modele de implementare |                                                                                           | 2                    |
| Furnizori majori (AWS, Azure, GCP) și arhitecturi de referință |                                                                                           | 2                    |
| Virtualizare, containere, Docker, Kubernetes                   |                                                                                           | 2                    |
| Serverless computing: FaaS, Event-Driven Architecture          |                                                                                           | 2                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Baze de date și servicii de stocare în cloud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   | 2 |
| Rețelistică, IAM, securitate, conformitate, Zero Trust                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | 2 |
| DevOps și CI/CD pentru aplicații cloud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | 2 |
| Infrastructure-as-Code (Terraform, CloudFormation)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   | 2 |
| Managementul costurilor, FinOps, optimizare resurse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   | 2 |
| Observabilitate: logging, monitoring, tracing (Grafana, CloudWatch)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   | 2 |
| Arhitecturi cloud-native: microservicii, API gateway, service mesh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   | 2 |
| Cloud & AI, Big Data, Edge Computing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | 2 |
| Prezentare proiecte + recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   | 2 |
| <b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Thomas Erl – Cloud Computing: Concepts, Technology &amp; Architecture, Prentice Hall, 2021.</li><li>• Bernard Golden – Amazon Web Services for Architects, Wiley, 2022.</li><li>• Ashish Belagali – Azure Cloud Native Architecture, Packt, 2023.</li><li>• AWS Well-Architected Framework</li><li>• Google Cloud Solutions Architecture Reference</li><li>• Microsoft Learn: Azure Fundamentals Learning Path</li><li>• Kubernetes Documentation (CNCF)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |   |
| <b>8.2 Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |   |
| Familiarizare cu platformele cloud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | aplicații practice, studii de caz | 2 |
| Introducere în resurse compute (IaaS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   | 2 |
| Networking & Security Basics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   | 2 |
| Stocare în Cloud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   | 2 |
| Containere în Cloud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   | 2 |
| Kubernetes (intro)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   | 2 |
| Serverless (FaaS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | 2 |
| Baze de date administrate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   | 2 |
| DevOps & CI/CD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   | 2 |
| Infrastructure-as-Code (IaC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   | 2 |
| Monitorizare & Logging                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   | 2 |
| Cost Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   | 2 |
| Arhitectură completă demo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   | 2 |
| Prezentări proiecte + evaluare finală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   | 2 |
| <b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Piper, B. &amp; Clinton, D. (2023). <b>AWS Certified Solutions Architect – Official Study Guide</b>. Wiley.</li><li>• Wittig, M. &amp; Wittig, A. (2022). <b>Amazon Web Services in Action</b>. Manning Publications.</li><li>• Belagali, A. (2023). <b>Azure Cloud Native Architecture</b>. Packt Publishing.</li><li>• Brikman, Y. (2023). <b>Terraform: Up and Running (3rd ed.)</b>. O'Reilly Media.</li><li>• Newman, S. (2022). <b>Building Microservices (2nd ed.)</b>. O'Reilly Media.</li><li>• Van Vugt, S. (2022). <b>Kubernetes Fundamentals</b>. Pearson / LiveLessons.</li><li>• Docker Documentation: <a href="https://docs.docker.com">https://docs.docker.com</a></li><li>• Kubernetes Official Docs: <a href="https://kubernetes.io/docs">https://kubernetes.io/docs</a></li><li>• AWS Cloud Documentation: <a href="https://docs.aws.amazon.com">https://docs.aws.amazon.com</a></li><li>• Microsoft Azure Docs &amp; Microsoft Learn: <a href="https://learn.microsoft.com/azure">https://learn.microsoft.com/azure</a></li><li>• Google Cloud Documentation &amp; Skills Boost: <a href="https://cloud.google.com/docs">https://cloud.google.com/docs</a></li><li>• HashiCorp Terraform Documentation: <a href="https://developer.hashicorp.com/terraform">https://developer.hashicorp.com/terraform</a></li></ul> |                                   |   |

\* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Continutul disciplinei este adaptat cerintelor firmelor IT

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pentru nota 5 se impune obtinerea la fiecare subiect a jumătate din punctaj. | test grilă                                                                                 | 50 %                         |
| 10.5 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |                                                                                            |                              |
| 10.6 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Participare la dezbateri și prezentare și postare proiect                    | Întrebări, studii de caz, contribuții laborator<br>Proiect individual / aplicație practică | 10 %<br><br>40%              |
| 10.7 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                            | -                                                                                          | -                            |
| 10.8 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                            |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cunoașterea și înțelegerea conținutului cursului la nivelul ideilor de bază.</li> <li>▪ Cunoașterea și utilizarea arhitecturii și serviciilor cloud oferite de Microsoft Azure.</li> <li>▪ Rezolvarea a cel puțin jumătate din testele grilă în cadrul examenului scris.</li> <li>▪ minim 5,00 la examen;</li> <li>▪ predarea proiectului final. Obține minim nota 5 pentru proiectul final.</li> </ul> |                                                                              |                                                                                            |                              |

Data completării:  
03.09.2025

Titular curs  
**Conf.univ.dr.inf. Elisa MOISI**  
[emoisi@uoradea.ro](mailto:emoisi@uoradea.ro)

Titular laborator  
**Conf.univ.dr.inf. Elisa MOISI**  
[emoisi@uoradea.ro](mailto:emoisi@uoradea.ro)

Data avizării în departament:  
24.09.2025

Directorului de departament:  
Conf.univ.dr.inf. Elisa MOISI  
[emoisi@uoradea.ro](mailto:emoisi@uoradea.ro)

Data avizării în Consiliul Facultății de Inginerie  
Electrică și Tehnologia Informației:  
25.09.2025

Decan:  
conf.univ.dr.ing.Eugen GERGELY  
[egergely@uoradea.ro](mailto:egergely@uoradea.ro)