

FIȘA DISCIPLINEI

Proiectarea arhitecturilor bazate pe microservicii

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor enterprise
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Proiectarea arhitecturilor bazate pe microservicii				Codul disciplinei		MMM8249
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. SULYOK Csaba					
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. SULYOK Csaba					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF	

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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					66
Tutoriat (consiliere profesională)					-
Examinări					2
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				144	
3.8. Total ore pe semestru				200	
3.9. Numărul de credite				8	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	- Metode avansate de programare - Programare web, rețele și rețelistică - Inginerie Soft
4.2. de competențe	- Cunoștințe de nivel mediu în programare web - Cunoștințe de nivel mediu în medii de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Sală de curs dotat cu videoproiector - Conexiune stabilă de rețea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	- Sală de seminar echipată cu calculatoare și rețea wireless fiabilă - Sursă de alimentare pentru laptopuri

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• C1.1 Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic • C1.3 Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date • C2.1 Identificarea metodelor de dezvoltare adecvate pentru sistemele software • C6.4 Efectuarea de măsurători de performanță pentru timpi de răspuns, consum de resurse; stabilirea drepturilor de acces • C6.5 Elaborarea unui proiect rețea
Competențe transversale	• CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • CT2 Gestionarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea abilității empatice pentru comunicarea interpersonală, relația cu diferite grupuri și cooperarea • CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Implementarea, instalarea și mentenanța sistemelor enterprise scalabile
7.2 Obiectivele specifice	• Introducere în arhitecturile bazate pe microservicii • Învățarea despre instrumentele de deployment pentru întreprinderi, de ex. Kubernetes și Terraform • Înțelegerea mediilor de deployment în cloud, de ex. Amazon Web Services

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Săptămâna 1-2: Arhitecturi orientate pe microservicii • Modele de proiectare pentru microservicii	Expuneri, exemple, studii de caz	
Săptămâna 3-5: Instrumente Infrastructure as Code • Introducere în Terraform • Sesiuni • Furnizori de state • Terraform Cloud • Proiecte Terraform tip multimodul	Expuneri, exemple, studii de caz	
Săptămânile 6-9: Medii de deployment în cloud • Proiecte comerciale în infrastructura cloud • Introducere în Amazon Web Services • Mașini virtuale: EC2 • Infrastructură de rețea: VPC, grup de securitate, internet gateway,, load balancer • Sistem CDN cu S3	Expuneri, exemple, studii de caz	
Săptămâna 10-13: Orchestrație de containere • Container runtime interface (CRI) • Introducere în Kubernetes • Unități: pod, replicaset, deployment, service	Expuneri, exemple, studii de caz	

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Săptămâna 14: Repetare	Expuneri, exemple, studii de caz	
Bibliografie: 1. Brikman, Y. (2019). <i>Terraform: Up & Running: Writing Infrastructure as Code</i>. Japonia: O'Reilly Media. 2. Evans, E. (2004). <i>Domain-driven design</i>. Germania: Addison-Wesley. 3. Long, J., Bastani, K. (2017). <i>Cloud Native Java: Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry</i>. SUA: O'Reilly Media. 4. Richardson, C. (2018). <i>Microservices Patterns: With Examples in Java</i>. SUA: Manning. 5. Kim, G., Humble, J., Debois, P., Willis, J. (2016). <i>The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations</i>. SUA: IT Revolution Press. 6. Murphy, N. R., Beyer, B., Jones, C., Petoff, J. (2016). <i>Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems</i>. SUA: O'Reilly Media.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Săptămânile 1-5: Construirea interactivă al unui proiect Terraform	Exerciții interactive, live coding	
Săptămânile 6-9: Pregătirea infrastructurii AWS, mai întâi manual și apoi automat cu Terraform	Exerciții interactive, live coding	
Săptămânile 10-14: Implementarea comună a clusterului Kubernetes, instalarea și monitorizarea unor aplicații demonstrative	Exerciții interactive, live coding	
Bibliografie: 1. Brikman, Y. (2019). <i>Terraform: Up & Running: Writing Infrastructure as Code</i>. Japonia: O'Reilly Media. 2. Evans, E. (2004). <i>Domain-driven design</i>. Germania: Addison-Wesley. 3. Long, J., Bastani, K. (2017). <i>Cloud Native Java: Designing Resilient Systems with Spring Boot, Spring Cloud, and Cloud Foundry</i>. SUA: O'Reilly Media. 4. Richardson, C. (2018). <i>Microservices Patterns: With Examples in Java</i>. SUA: Manning. 5. Kim, G., Humble, J., Debois, P., Willis, J. (2016). <i>The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations</i>. SUA: IT Revolution Press. 6. Murphy, N. R., Beyer, B., Jones, C., Petoff, J. (2016). <i>Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems</i>. SUA: O'Reilly Media.		

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

- Tematica subiectului arată o mare suprapunere a conținutului de subiecte cu subiecte similare predate în marile universități.
- Curriculumul se bazează pe activitatea celor mai apreciați autori internaționali, iar literatura recomandată se bazează și pe cele mai relevante lucrări din domeniu.
- Subiectele predate în cadrul cursului sunt necesare pentru plasarea în industria soft, companiile așteptând astfel de cunoștințe.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Dobândirea adecvată a cunoștințelor teoretice prezentate în cursuri	Examen tip grilă (E)	50%
10.5 Seminar/laborator	Punerea în practică a cunoștințelor teoretice învățate	Prezentare de proiect (P)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Condițiile minime pentru trecere:			
• Rezultatul examenului tip grilă (E) este de cel puțin 50%. • Rezultatul prezentării de proiect (P) este de cel puțin 50%.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:
29 aprilie 2025

Semnătura titularului de curs
Lect. dr. SÜLYÖK Csaba

Semnătura titularului de seminar
Lect. dr. SÜLYÖK Csaba

Data avizării în departament:
.....

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. ANDRÁS Szilárd Károly

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".