

FIȘA DISCIPLINEI

Medii de proiectare și programare

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba germană
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Medii de proiectare și programare			Codul disciplinei	MLG5013		
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Holger Klus						
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Holger Klus						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligatorie

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)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					36
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a programa într-un limbaj de programare de nivel înalt• Metode avansate de programare• Baze de date• Sisteme de operare.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Concepte despre baze de date• Concepte despre rețelele de calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator dotat cu tablă și videoproiector, laptopuri

6.1. Competențele specifice acumulate¹

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.

Competențe profesionale/ esențiale	K2.1 Identificarea metodelor adecvate pentru dezvoltarea sistemelor software K2.2 Identificarea și explicarea mecanismelor adecvate pentru specificarea sistemelor software K2.3 Utilizarea metodelor, mecanismelor de specificare și mediilor de proiectare pentru dezvoltarea aplicațiilor software K2.4 Utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea aplicațiilor software K2.5 Proiectarea aplicațiilor software specifice
Competențe transversale	TK1 Aplicarea regulilor pentru o muncă bine organizată și eficientă, pentru o atitudine responsabilă față de didactică și știință, pentru dezvoltarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională TK2 Flux eficient al activităților într-un grup interdisciplinar, dezvoltarea capacităților de comunicare interpersonală empatică, crearea de legături și cooperare cu diferite grupuri TK3 Aplicarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare și cercetare, pentru dezvoltarea capacității de a pune în practică cunoștințele, de a se adapta nevoilor unei societăți dinamice și de a comunica în limba română și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul va fi familiarizat cu tehnicile standard din industrie pentru proiectarea, implementarea, testarea și întreținerea sistemelor software complexe. Cunoștințele dobândite includ ciclul de viață al proiectului, un număr mic de diagrame UML, identificarea cerințelor, lucrul cu sarcini și utilizarea Git în echipă.
Aptitudini	Studentul este capabil să lucreze în echipe mici și medii (6-30 membri). Studentul a dobândit sau a dezvoltat în continuare următoarele abilități: ingineria cerințelor, UML, lucrul în echipă, Git, GUI/design, arhitecturi software, C# + .NET, calitatea codului, abilități de comunicare, testare unitară, acces la baze de date, dezvoltare web, modele de design, implementare și cod curat.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra cu software atât independent, cât și în echipă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> capacitatea de a proiecta sisteme software
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Platforma .NET Cunoștințe de programare în C#. Șablon în aplicații client-server și web.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Instrumente de construire automata • Gradle	Expunere, descriere, explicații, exemple	
2. Modele orientate obiect de accesare a bazelor de date: - JDBC - ADO.NET	Expunere, descriere, explicații, exemple	
3. Inversion of Control. Spring	Expunere, descriere, explicații, exemple	
4. Aplicații client-server	Expunere, descriere, explicații, exemple	

• Șablonul de proiectare Proxy		
5. Aplicații client-server (cont.) • Șablonul de proiectare Proxy	Expunere, descriere, explicații, exemple	
6. Apelul metodelor la distanță (Remote Procedure Call) • Remoting • RMI • Spring Remoting	Expunere, descriere, explicații, exemple	
7. Enterprise Application Integration. Protocol buffers, gRPC, Thrift	Expunere, descriere, explicații, exemple	
8. Object Relational Mapping. Strategii. Hibernate, Entity Framework	Expunere, descriere, explicații, exemple	
9. Enterprise Application Integration - Asynchronous messaging systems • Activemq, rabbitmq, Jms	Expunere, descriere, explicații, exemple	
10. REST	Expunere, descriere, explicații, exemple	
11. Web sockets	Expunere, descriere, explicații, exemple	
12. Dezvoltarea aplicațiilor web folosind frameworkuri	Expunere, descriere, explicații, exemple	
13. Securitatea aplicațiilor web	Expunere, descriere, explicații, exemple	
14. NoSQL	Expunere, descriere, explicații, exemple	
Bibliografie în limba germană		
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Staud, Unternehmensmodellierung: Objektorientierte Theorie und Praxis mit UML 2.0, Springer 2010. 2. D. Louis, S. Strasser, C#, M+T Verlag, 2002 3. O. Vogel et al, Software Architektur: Grundlagen – Konzepte – Praxis, Elsevier 2005 4. M. Simons, Moderne Software Architektur mit Spring 5, 2018 5. G. Starke, Effektive Softwarearchitekturen, Hanser 2017 		
Bibliografie în alte limbi		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hohpe, G., Woolf, B., Enterprise integration patterns, Addison-Wesley, 2003. 2. ***, Microsoft Developer Network, Microsoft Inc., http://msdn.microsoft.com/ 3. ***, The Java Tutorial, SUN Microsystems, Inc. http://download.oracle.com/javase/tutorial/ 4. Walls, Craig, Spring in Action, Fourth Edition, Ed. O'Reilly, 2015. 5. Documentație Spring http://projects.spring.io/spring-framework/. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații

S1. Folosirea unui instrument de construire automata. Alegerea aplicatiei pentru proiect.	Exerciții de grup	
S2. Accesarea unei baze de date relationale	Exerciții de grup	
S3. Configurarea unei aplicații folosind IoC.	Exerciții de grup,	
S4-S5. Proiectarea și implementarea serviciilor (Șablonul Proxy).	Exerciții de grup	
S7. RMI/ Remoting	Exerciții de grup	
S8. Enterprise Application Integration (Protobuf, gRPC, Thrift)	Exerciții de grup	
S9. Instrumente ORM	Exerciții de grup	
S10. Asynchronous messaging systems	Exerciții de grup	
S11. Servicii REST	Exerciții de grup	
S12. WebSockets	Exerciții de grup	

Bibliografie

1. Joseph Albahari and Ben Albahari, C# 6.0 in a Nutshell, Sixth Edition, O'Reilly, 2015.
- 2.***, Microsoft Developer Network, Microsoft Inc., <http://msdn.microsoft.com/>
- 3.***, The Java Tutorial, SUN Microsystems, Inc. <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>
4. Walls, Craig, Spring in Action, Fourth Edition, Ed. O'Reilly, 2015.
5. Documentatie Spring <http://projects.spring.io/spring-framework/>

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

Cursul respectă recomandările curriculare IEEE și ACM pentru studiile în informatică

Companiile de software consideră conținutul cursului ca fiind util în dezvoltarea abilităților de modelare și programare ale studenților

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	nivelul de cunoștințe privind materialul de învățare pentru proiectarea unei aplicații distribuite	Chestionar în timpul prelegerii	10%
	Aplicarea conceptelor pentru a proiecta un mic Sistem client-server	Examen practic	50%
10.5 Seminar/laborator	capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în cadrul	Temă, sisteme proiectate, documentație	30%

	cursurilor și exercițiilor pentru rezolvarea unor sarcini specifice	Teme în timpul sesiunilor de laborator	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota finală trebuie să fie cel puțin 5. 			

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

Nu se aplică.

Data completării:
17.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Holger Klus

Semnătura titularului de seminar

Prof. Dr. Holger Klus

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

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.*".