

## FIȘA DISCIPLINEI

### Proiectarea algoritmilor

Anul universitar 2026

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Proiectarea algoritmilor</b>			Codul disciplinei	<b>MLE5173</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (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	0/2/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>44</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>100</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>4</b>	

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

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>● Metode avansate de programare</li><li>● Baze de date</li><li>● Sisteme de operare</li></ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>● Abilitatea de a programa într-un limbaj de nivel înalt</li><li>● Concepte de baza despre baze de date</li><li>● Concepte de baza despre rețele de calculatoare</li></ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>● Proiector</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>● Laboratoare cu calculatoare</li><li>● Medii de programare pentru Java si .NET</li><li>● Sisteme de gestiune a bazelor de date</li></ul>

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	crează softuri
CP3	analizează specificații software
CP4	definește arhitectura software
CP9	remediază erorile din software
CP11	utilizează șabloane de proiectare de software
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Lucrează independent
CT2	Soluționează probleme
CT3	Gândește analitic

### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și a arhitecturii calculatoarelor.	Studentul/absolventul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare.
CP3	Studentul/absolventul numește, oferă exemple, concluzionează, specifică, recunoaște și argumentează critic metodele de proiectare și management al proiectelor informatice complexe, utilizând strategii moderne.	Studentul/absolventul inițiază, pregătește, realizează, propune metode de dezvoltare a proiectelor informatice complexe. Studentul/absolventul realizează rapoarte profesionale specifice.
CP4	Studentul/absolventul cunoaște și explică paradigmele moderne de programare, arhitecturi software și metodologii de dezvoltarea proiectelor software.	Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software.
CP9	Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale.	Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software.
CP11	Studentul/absolventul cunoaște șabloane de proiectare de software și metodologii de proiectare dirijată de utilizator pentru platforme desktop, mobile și web.	Studentul/absolventul proiectează și dezvoltă aplicații software scalabile folosind practici moderne și șabloane de proiectare larg utilizate în industrie.

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<p><b>CT1</b> <b>CT2</b> <b>CT3</b></p>	<p>Studentul/absolventul are cunoștințele necesare pentru a înțelege și soluționa probleme complexe, pentru a planifica și organiza procese avansate în diverse domenii.</p>	<p>Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.</p>
---	--	---

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<p><b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelegerea conceptelor și problemelor sistemelor distribuite</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competente imbunatatite de proiectare si programare</li> </ul>
<p><b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insusirea conceptelor si tehnicilor existente pentru dezvoltarea aplicațiilor distribuite.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea cu concepte moderne din dezvoltarea sistemelor soft.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Instrumente de construire automata Gradle	Expunerea Conversatia Studii de caz	
2. Modele orientate obiect de accesare a bazelor de date JDBC	Expunerea Conversatia Studii de caz	
3. Modele orientate obiect de accesare a bazelor de date ADO.NET	Expunerea Conversatia Studii de caz	
4. Inversion of Control Spring	Expunerea Conversatia Studii de caz	
5. Aplicatii client-server Șablonul de proiectare Proxy	Expunerea Conversatia Studii de caz	
6. Aplicatii client-server (cont.) Șablonul de proiectare Proxy	Expunerea Conversatia Studii de caz	
7. Introducere in apelul metodelor la distanță (Remote Procedure Call) Enterprise Application Integration Protocol buffers	Expunerea Conversatia Studii de caz	
8. Enterprise Application Integration gRPC, Thrift	Expunerea Conversatia Studii de caz	
9. Object Relational Mapping	Expunerea	

Strategii. Hibernate, Entity Framework	Conversatia Studii de caz	
10. REST	Expunerea Conversatia Studii de caz	
11. Dezvoltarea aplicațiilor web folosind frameworkuri	Expunerea Conversatia Studii de caz	
12. Web sockets	Expunerea Conversatia Studii de caz	
13. Enterprise Application Integration - Asynchronous messaging systems Activemq, rabbitmq, Jms	Expunerea Conversatia Studii de caz	
14. Securitate Web - Acces bazat pe roluri	Expunerea Conversatia Studii de caz	
Bibliografie 1. Joseph Albahari and Ben Albahari, C# 6.0 in a Nutshell, Sixth Edition, O'Reilly, 2015. 2. Larman, C.: Applying UML and Design Patterns: An Introduction to OO Analysis and Design and Unified Process, Berlin, Prentice Hall, 2002. 3. Fowler, M., Patterns of Enterprise Application Architecture, Addison-Wesley, 2002. 4. Hohpe, G., Woolf, B., Enterprise integration patterns, Addison-Wesley, 2003. 5. ***, Microsoft Developer Network, Microsoft Inc., <a href="http://msdn.microsoft.com/">http://msdn.microsoft.com/</a> 6. ***, The Java Tutorial, SUN Microsystems, Inc. <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/">http://download.oracle.com/javase/tutorial/</a> 7. Eckel, B., Thinking in Java, 4th edition, Prentice Hall, 2006 9. Walls, Craig, Spring in Action, Fourth Edition, Ed. O'Reilly, 2015. 10. Documentație Spring <a href="http://projects.spring.io/spring-framework/">http://projects.spring.io/spring-framework/</a>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
S1. Folosirea unui instrument de construire automata. Alegerea aplicatiei pentru proiect.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S2. Accesarea unei baze de date relationale.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S3. Configurarea unei aplicații folosind IoC.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S4-S5. Proiectarea și implementarea serviciilor (Șablonul Proxy).	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S7. Enterprise Application Integration (Protobuf, gRPC, Thrift).	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S8. Instrumente ORM.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S9. Servicii REST.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	

S10. Clienti Web.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S11. Asynchronous messaging systems.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S12. Websockets.	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
S13. Securitate servicii REST	Conversatia, studii de caz, evaluarea	
Bibliografie 1. Joseph Albahari and Ben Albahari, C# 6.0 in a Nutshell, Sixth Edition, O'Reilley, 2015. 2.***, Microsoft Developer Network, Microsoft Inc., <a href="http://msdn.microsoft.com/">http://msdn.microsoft.com/</a> 3.***, The Java Tutorial, SUN Microsystems, Inc. <a href="http://download.oracle.com/javase/tutorial/">http://download.oracle.com/javase/tutorial/</a> 4. Walls, Craig, Spring in Action, Fourth Edition, Ed. O'Reilley, 2015. 5. Documentatie Spring <a href="http://projects.spring.io/spring-framework/">http://projects.spring.io/spring-framework/</a>		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>3</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>4</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conceptelor de baza pentru dezvoltarea unei aplicații distribuite</li> <li>• Aplicarea conceptelor pentru proiectarea și dezvoltarea unei sistem client-server mic.</li> </ul>	Examen	60%
9.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a proiecta și dezvolta diferite tipuri de aplicații distribuite.	Teme, sisteme dezvoltate, documentații	30%
		Teme în timpul laboratorului	10%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la aceasta materie este obligatorie si vor fi necesare minim 12 prezente.</li> <li>• Pentru a promova disciplina studentul trebuie să obțină cel puțin nota 5 la temele de laborator si la examen, iar media finală (calculata conform ponderilor) să fie cel puțin 5.</li> </ul>			

<sup>3</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>4</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>5</sup>

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
<b>1</b> FĂRĂ SĂRĂCIE	<b>2</b> FOAMETE „ZERO”	<b>3</b> SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	<b>4</b> EDUCATE DE CALITATE	<b>5</b> EGALITATE DE GEN	<b>6</b> APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	<b>7</b> ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	<b>8</b> MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	<b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCȚURĂ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>10</b> INEGALITĂȚI REDUSE	<b>11</b> ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	<b>12</b> CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	<b>13</b> ACȚIUNE CLIMATICĂ	<b>14</b> VIAȚĂ ACVATICĂ	<b>15</b> VIAȚĂ TERESTRĂ	<b>16</b> PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	<b>17</b> PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X

Data completării:

06.05.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Adrian STERCA

<sup>5</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.