



**ROMÂNIA**  
**MINISTERUL EDUCAȚIEI**  
**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**



FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, http://ace.ucv.ro

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANUL UNIVERSITAR 2023 - 2024**

**1. DATE DESPRE PROGRAM**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	Departamentul de Automatică și Electronică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod) <sup>2</sup> /Calificarea	Sisteme Automate Încorporate / M206020220

**2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ**

2.1 Denumirea disciplinei		<b>Tehnici avansate de programare</b>							
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. dr. ing. Gheorghe Dorin Șendrescu							
2.3 Titularul activităților aplicative		Prof. dr. ing. Gheorghe Dorin Șendrescu							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul disciplinei (conținut) <sup>3</sup>	DCA	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) <sup>4</sup>	OB	2.8 Tipul de evaluare	E

**3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					13
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					2
▪ Alte activități: consultații, cercuri studentești					8
<b>Total ore activități individuale</b>	33				
3.8 Total ore pe semestru <sup>5</sup>	75				
3.9 Numărul de credite <sup>6</sup>	3				

**4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Programarea orientată pe obiecte, Sisteme cu microprocesoare, Sisteme de operare și limbaje în timp real, Prelucrarea numerică a semnalelor, Software industrial, Sisteme încorporate, Sisteme de operare.
4.2 de competențe	Programare în C și C++.

**5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri)</li> <li>▪ 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Proiectul utilizează o rețea de calculatoare cu software Visual Studio.

## 6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE <sup>7</sup>

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate, cursul „Tehnici avansate de programare” contribuie la formarea următoarelor competențe profesionale:</p> <p><b>C1:</b> Utilizarea executivelor, sistemelor de operare și tehnicilor de programare în timp real specifice proiectării și implementării sistemelor încorporate în diverse domenii.</p>
<b>Competențe transversale</b>	

## 7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la specializarea inginerilor automatiști, asigurându-le cunoștințe în domeniul tehnicilor de programare. Sunt abordate concepte de avansate de programare în limbajul C#.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cursul prezintă tehnici avansate de programare utile specialiștilor din domeniul Inginerie sistemelor. Principalele obiective ale acestui curs sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea tehnicilor avansate de programare</li> <li>- Deprinderea utilizării tehnologiilor în funcție de problema care trebuie rezolvată;</li> <li>- Deprinderea metodologiei de dezvoltare a aplicațiilor specifice fiecărei tehnologii în parte.</li> </ul> <p>Proiectul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice.</p>

## 8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
<p><b>1. INTRODUCERE ÎN LIMBAJUL C#</b></p> <p>1.1. Caracterizare.</p> <p>1.2. Crearea aplicațiilor consolă</p> <p>1.3. Structura unui program C#</p> <p>1.4. Sintaxa limbajului</p>	2	<p>Predarea cursului se face folosind videoproiectorul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri).</li> <li>- 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)</li> </ul> <p>Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.</p>
<p><b>2. PRINCIPIILE PROGRAMĂRII ORIENTATE PE OBIECTE..</b></p> <p>2.1. Evoluția tehnicilor de programare</p> <p>2.2. Tipuri de date obiectuale. Încapsulare</p> <p>2.3. Supraîncărcare</p> <p>2.4. Moștenire</p> <p>2.5. Polimorfism. Metode virtuale</p> <p>2.6. Principiile programării orientate pe obiecte</p>	2	
<p><b>3. STRUCTURA UNEI APLICAȚII ORIENTATĂ PE OBIECTE ÎN C#</b></p> <p>3.1. Clasă de bază și clase derivate</p> <p>3.2. Constructori</p> <p>3.3. Supraîncărcarea constructorilor și definirea constructorilor în clasele derivate</p> <p>3.4. Destructor</p> <p>3.5. Metode</p>	2	
<p><b>4. DERIVAREA CLASELOR (MOȘTENIRE)</b></p> <p>4.1. Principiile moștenirii</p> <p>4.2. Accesibilitatea membrilor moșteniți</p> <p>4.3. Metode</p> <p>4.4. Interfețe</p>	2	
<p><b>5. POLIMORFISM</b></p> <p>5.1. Introducere</p> <p>5.2. Polimorfismul parametric</p> <p>5.3. Polimorfismul ad-hoc</p> <p>5.4. Polimorfismul de moștenire</p> <p>5.5. Modificatorii virtual și override</p> <p>5.6. Modificatorul new</p> <p>5.7. Metoda sealed</p>	2	

<b>6. CONCEPTE DE BAZĂ ALE PROGRAMĂRII VIZUALE</b> 6.1. Mediul de dezvoltare visual C# (prezentarea interfeței) 6.2. Elementele POO în context vizual 6.3 Barele de instrumente 6.4. Construirea interfeței utilizator 6.5. Ferestre 6.6 Controale	2	
<b>7. ACCESAREA ȘI PRELUCRAREA DATELOR PRIN INTERMEDIUL SQL SERVER</b> 7.1. Crearea unei baze de date. Conectare și deconectare . 7.2. Popularea bazei de date 7.3. Operații specifice prelucrării tabelor .	2	
<b>Total</b>	<b>14 ore</b>	
<b>Bibliografie</b> <sup>8</sup> 1. Herbert Schildt, C#: A Beginner's Guide, (2001); 2. Rainer Grimm, C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ 978-0136875673, Addison-Wesley Professional, 2022 3. Peter Linz, An Introduction to Formal Languages and Automata 7th Edition, 978-1284231601, Jones & Bartlett Learning, 2022 4. Ian Sommerville, Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering, Global Edition 1st Edition, 978-1292376349, Pearson, 2020 5. Randy Connolly, Ricardo Hoar, Fundamentals of Web Development (3rd edition), 9780135863336, Pearson, 2022 6. Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach (Pearson Series in Artificial Intelligence), 4th Edition, ISBN-10: 0134610997, Pearson 2020 7. Karli Watson, Beginning C# 2005 Databases, Wiley Publishing, Inc. (2006); 8. Bradley L. Jones, SAMS Teach Yourself the C# Language in 21 Days, (2004); 9. Philip Syme și Peter Aitken, SAMS Teach Yourself the C# Web Programming in 21 Days, (2002); 10. G. Bujgoi and D. Sendrescu, "DC Motor Control based on Integral Reinforcement Learning," 2022 23rd International Carpathian Control Conference (ICCC), Sinaia, Romania, 2022, pp. 282-286, doi: 10.1109/ICCC54292.2022.9805935. 11. Dr. Kris Jamsa & Lars Klander, Totul despre C și C++ - Manualul fundamental de programare în C și C++ , Ed. Teora, 2006		
<b>8.2 Activități aplicative - proiect (subiecte/teme)</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Metode și evenimente. Metodele Show() și Close(). Evenimentul Click.	2	Temele de proiect se repartizează individual sau pe mici echipe. Sunt predate gradual noțiuni practice necesare pentru realizarea proiectelor. Sunt puse la dispoziția ghiduri și manuale. Activități: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30% prezentări aplicative;</li> <li>▪ 70% analiza progreselor, interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.</li> </ul>
2. Metode și evenimente. Metodele ShowDialog() și Clear(). Evenimentul MouseEnter.	2	
3. Aplicații Windows Form. Dezvoltarea de aplicații grafice.	4	
4. Arbori și grafuri.	2	
5. Dicționare și Hash-table	2	
6. Evenimentele MouseDown, MouseUp, MouseMove.	2	
7. Expresii lambda.	2	
8. Validarea informațiilor de la utilizator. Validarea la nivel de câmp	2	
9. Tratarea excepțiilor.	2	
10. Crearea interfețelor și definirea claselor abstracte.	2	
11. Crearea claselor generice.	2	
12. Crearea unei baze de date. Conectare și deconectare.	4	
<b>Total</b>	<b>28 ore</b>	
<b>Bibliografie</b> 1. Herbert Schildt, C#: A Beginner's Guide, (2001); 2. Rainer Grimm, C++ Core Guidelines Explained: Best Practices for Modern C++ 978-0136875673, Addison-Wesley Professional, 2022 3. Peter Linz, An Introduction to Formal Languages and Automata 7th Edition, 978-1284231601, Jones & Bartlett Learning, 2022 4. Ian Sommerville, Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering, Global Edition 1st Edition, 978-1292376349, Pearson, 2020 5. Randy Connolly, Ricardo Hoar, Fundamentals of Web Development (3rd edition), 9780135863336, Pearson, 2022 6. Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach (Pearson Series in Artificial Intelligence), 4th Edition, ISBN-10: 0134610997, Pearson 2020 7. Karli Watson, Beginning C# 2005 Databases, Wiley Publishing, Inc. (2006); 8. Philip Syme și Peter Aitken, SAMS Teach Yourself the C# Web Programming in 21 Days, (2002); 9. G. Bujgoi and D. Sendrescu, "DC Motor Control based on Integral Reinforcement Learning," 2022 23rd International Carpathian Control Conference (ICCC), Sinaia, Romania, 2022, pp. 282-286, doi: 10.1109/ICCC54292.2022.9805935.		

**9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI**

<p>Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continental Sibiu</li> <li>▪ SC ELPREST SA Craiova</li> <li>▪ HELLA Romania</li> <li>▪ CS Romania</li> </ul>
---

**10. EVALUARE**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare tehnicilor de programare.</li> <li>- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.</li> <li>- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.</li> </ul>	Examen scris	50%
10.5 Activități aplicative	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementarea corectă și funcționalitatea proiectelor;</li> <li>- Interpretarea rezultatelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea acumulărilor progresive se va realiza în cadrul orelor de proiect, prin verificarea avansului proiectului.</li> </ul>	50%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final.</li> <li>▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.</li> </ul>			

**Data completării: 25.09.2023**

**Titular curs și activități aplicative,**

**Prof. dr. ing. Gheorghe Dorin Șendrescu**

**Data avizării în departament: 29.09.2023**

**Director de departament**

**Prof. dr. ing. Cosmin Ionete**