

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	1/13

**FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL INFORMATICĂ ȘI INGINERIA SISTEMELOR**

APROBATĂ

la ședința DIIS

nr. ____ din _____

Șef DIIS

Viorica Sudacevschi, conf. univ.,dr.

APROBATĂ

la ședința Consiliului FCIM

nr. ____ din _____

Președintele Consiliului FCIM


Ciorbă Dumitru, conf. univ., dr.


Program de studiu: 0714.7 Robotică și mecatronică
Denumirea disciplinei: Tehnici de inginerie inversă
Beneficiari: Studenții anului III, învățământ cu frecvență
Ciclul de învățământ: Studii superioare de Licență, ciclul I

Numărul de credite ECTS: 4 (60 ore în auditoriu și 60 ore de activități individuale ale studentului, 1 credit = 15 ore de activități în auditoriu și 15 ore de activități individuale ale studentului)

Titularul disciplinei:

semnătura titularului de curs

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	2/13

	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	3/13

I. PRELIMINARI

Disciplina „**Tehnici de Inginerie Inversă**” urmărește să ofere studenților o viziune integrată asupra proceselor prin care sisteme, dispozitive, aplicații software și componente mecatronice sunt analizate, decompuse și reconstituite, în scopul înțelegerii funcționalității, optimizării performanței sau reproiectării. În contextul dezvoltării accelerate a tehnologiilor inteligente, a sistemelor încorporate și a roboticii, cunoașterea metodologiilor de inginerie inversă constituie o competență esențială pentru viitorii specialiști.

Ingineria inversă depășește simpla analiză a unui produs existent; ea presupune investigarea detaliată a arhitecturii hardware, a codului software, a interfețelor de comunicație, a componentelor mecanice și a proceselor funcționale, pentru a reconstrui modelul conceptual al sistemului original. Acest demers permite atât identificarea principiilor de proiectare, cât și a eventualelor neconformități, vulnerabilități sau limitări, facilitând reproiectarea sau îmbunătățirea ulterioară a soluției.

Disciplina pune accent pe dezvoltarea unei **gândiri ingineresti analitice și sistemice**, necesare pentru abordarea tehnologiilor moderne în mod critic și inovativ. Studenții vor învăța să analizeze dispozitive electronice, module hardware, aplicații software și sisteme mecanice integrate, utilizând instrumente specifice pentru captarea datelor, dezasamblarea modulelor, reconstrucția schemelor logice, interpretarea codului, precum și simularea comportamentului componentelor într-un ecosistem tehnic complex.

Un aspect important al cursului îl reprezintă **corelarea ingineriei inverse cu procesele de inovare**, astfel încât studenții să fie capabili nu doar să înțeleagă replicarea unui sistem, ci și să identifice direcții de optimizare, eficientizare, modernizare și adaptare la cerințe actuale. Ingineria inversă devine, astfel, un instrument valoros atât în proiectarea de produse noi, cât și în compatibilizarea, interoperabilitatea și integrarea tehnologiilor existente în sisteme mecatronice și robotice.

De asemenea, disciplina abordează **dimensiunea etică și legală a ingineriei inverse**, având în vedere responsabilitatea profesională a inginerului în raport cu proprietatea intelectuală, securitatea cibernetică, protecția datelor și utilizarea tehnologiilor digitale. Studenții vor înțelege limitele juridice ale aplicării acestor tehnici și vor fi ghidați în utilizarea lor în contexte legitime: cercetare, mentenanță, interoperabilitate, recuperare de date, securitate, educație, retro-inginerie industrială și muzeificare tehnologică.

Cursul promovează o abordare interdisciplinară, integrând cunoștințe din electronică, informatică, mecanică, securitate cibernetică și inteligență artificială, contribuind la formarea unui profil de inginer modern capabil să lucreze cu sisteme complexe. Prin parcurgerea disciplinei, studenții vor dezvolta competențe de analiză critică, modelare, documentare tehnică, utilizare a instrumentelor software și hardware de reverse engineering, și vor dobândi capacitatea de a transforma informațiile extrase în soluții tehnice aplicabile.

Disciplina „Tehnici de Inginerie Inversă” asigură o bază teoretică și practică solidă, menită să pregătească studenții pentru înțelegerea profundă a modului în care sistemele tehnologice sunt construite și funcționează, precum și pentru utilizarea acestor cunoștințe în activități de cercetare, inovare, mentenanță, securitate și dezvoltare de produse și tehnologii avansate.

II. PRECONDIȚII DE ACCES LA DISCIPLINĂ/MODUL

Pentru însușirea conținutului disciplinei, studenții trebuie să posede noțiuni programare (C/C++ sau Python), arhitectura sistemelor de calcul, circuite electronice digitale, sisteme de operare.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	4/13

Disciplina reprezintă suport pentru cursurile ulterioare de securitate cibernetică, testare și validare software, proiectarea sistemelor încorporate.

III. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CARE URMEAZĂ A FI ATINSE

Conform Matricei corelării rezultatelor învățării și a competențelor formate în cadrul programelor de studii din domeniul Calculatoare, Informatică și Microelectronică, disciplinei Tehnici de inginerie inversă îi sunt atribuite competențele generale și profesionale, și respectiv, rezultatele învățării prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Competențele generale/profesionale și rezultatele învățării

Competențe generale/profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:
CG 2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	4. rezolva probleme din domeniul electronică și automatizări prin proiectarea hardware-software integrată
CG 3. Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calității în context economic și managerial.	5. elabora documentația tehnică corect fundamentată din punct de vedere managerial, legislativ și asigurare a calității, specifică organizării procesului de realizare și implementare a proiectelor din domeniul electronică și automatizări
CP 2. Proiectarea componentelor hardware și aplicațiilor software pentru sisteme robotice și sisteme de fabricație robotizate.	11. elabora conceptul și modelul constructiv-funcțional al sistemului și utiliza ansambluri parțiale integrate în proiectarea sistemelor robotice și sistemelor de fabricație robotizate, explicând și aplicând principiile de funcționare ale subsistemelor 12. dezvoltă componentele software ale sistemului prin elaborarea și implementarea algoritmilor de funcționare, utilizând limbaje și tehnologii specifice

IV. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Cod	Anul	Semestrul	Numărul de ore					
			Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Lucrul individual	Proiectare
L.A.005	III	Învățământ cu frecvență						
		VI	30			30	60	

V. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII, CONȚINUTURI ȘI METODE DIDACTICE APLICATE

Rezultatele învățării	Conținuturi	Metode de predare, evaluare, control	Realizarea în timp (ore)	
			învățământ cu frecvență	
			Curs	L. pr.
<p>Rezultatul învățării 4 Cunoștințe: K1. Principii de sinteză și analiză a circuitelor logice. K2. Metode de implementare a structurilor sistemelor de calcul. K7. Modele de arhitectură, metodologii și instrumente de proiectare a sistemelor informatice. Aptitudini: S1. Elaborează circuite și structuri logice pentru aplicații de electronică și automatizări. S2. Utilizează structuri de calcul în aplicații de electronică și automatizări. S6. Aplică modele de arhitectură, metodologii și instrumente de proiectare în elaborarea sistemelor software.</p>	<p>Tema 1. Introducere în ingineria inversă: definiții, scopuri, domenii de aplicare <i>Definirea noțiunii de inginerie inversă, originea conceptului, rolul în cercetare, securitate, inovație și dezvoltarea de produse. Domenii de utilizare: hardware, software, mecatronică, industria auto, robotică, IoT, securitate cibernetică și digital forensics.</i> LP1: Familiarizare cu procesul și uneltele de inginerie inversă <i>Prezentarea laboratorului și a instrumentelor software/hardware de bază (IDA, Ghidra, analizor logic, multimetru, platforme demo). Explorarea unui “obiect de studiu” simplu (un dispozitiv sau un program) pentru a identifica posibile direcții de analiză.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații; - Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>	4	4
<p>Rezultatul învățării 4 Cunoștințe: K3. Principii de gestionare a memoriei, magistralelor și interfețelor calculatorului. K9. Sisteme de operare și platforme software. K10. Medii integrate de dezvoltare (IDE). Aptitudini:</p>	<p>Tema 2. Metodologia procesului de Inginerie Inversă <i>Etapele procesului de reverse engineering: colectare date, analiză sistem, dezasamblare, documentare, reconstrucție model și reproiectare. Fluxul de lucru și instrumente utilizate în demersul ingineresc sistemic.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive</p>	4	4

<p>S4. Identifică și selectează componentele arhitecturale hardware, software și de comunicații.</p> <p>S9. Utilizează sisteme de operare și platforme de dezvoltare în elaborarea produselor program.</p> <p>S10. Proiectează produse program utilizând medii integrate de dezvoltare și metode de dezvoltare rapidă a aplicațiilor.</p>	<p>LP2: Analiza sistemică și documentarea unui dispozitiv / aplicații <i>Identificarea funcțiilor, arhitecturii și componentelor unui sistem selectat.</i> <i>Elaborarea unei diagrame bloc și a fișei de analiză inițială a produsului (AS-IS).</i></p>	<p>Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații; - Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>		
<p>Rezultatul învățării 4 Cunoștințe: K1. Principii de sinteză și analiză a circuitelor logice. K3. Principii de gestionare a memoriei, magistralelor și interfețelor. K11. Caracteristicile și instrumentele de bază ale sistemelor CAD. Aptitudini: S1. Caracterizează și clasifică circuitele analogice și digitale. S3. Identifică și descrie tipuri de circuite și dispozitive electrice și electronice. S11. Elaborează scheme, modele și diagrame utilizând instrumente de proiectare asistată (CAD).</p>	<p>Tema 3. Inginerie inversă pentru sisteme hardware și dispozitive electronice <i>Metode de analiză a plăcilor de circuite (PCB), identificare componente, trasare conexiuni, decapsulare, reverse-schematicing. Tehnici pentru evaluarea funcțională a modulelor hardware.</i> LP3: Inginerie inversă pentru module hardware – analiză PCB <i>Examinarea unui circuit imprimat (fizic sau virtual) și identificarea componentelor.</i> <i>Trasarea schemelor electronice de bază și comentarea funcționării modulului.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații; - Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>	4	4
<p>Rezultatul învățării 12 (CP3) Cunoștințe: K1. Tehnologii și limbaje de programare de nivel înalt. K4. Sisteme software specializate. K9. Medii de dezvoltare integrate (IDE). Aptitudini: S1. Utilizează limbaje de programare software și hardware pentru dezvoltarea sistemelor. S3. Elaborează și implementează algoritmi de funcționare a sistemelor.</p>	<p>Tema 4. Inginerie inversă software și analiză de cod <i>Analiza executabilelor, dezasamblare, debugging, interpretarea codului binar și bytcode, extragerea logicii algoritmice. Prezentarea instrumentelor de reverse engineering software și aplicații legitime.</i> LP4: Inginerie inversă software – analiză binară și debugging <i>Dezasamblarea unui fișier executabil, analiză de cod, identificarea funcțiilor principale.</i> <i>Folosirea unui debugger pentru observarea fluxului de execuție și modificarea comportamentului.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații;</p>	4	4

<p>S5. Utilizează programe/module software adecvate pentru subsistemele robotice și mecatronice proiectate.</p>		<p>- Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>		
<p>Rezultatul învățării 12 Cunoștințe: K2. Limbaje de programare hardware. K8. Sisteme de operare specializate (ROS). K10. Limbaje de definire a interfeței (IDL). Aptitudini: S2. Proiectează aplicații pentru sisteme robotice în medii software specializate. S4. Elaborează interfața utilizator a sistemului. S6. Organizează și monitorizează planul general pentru proiectarea sistemului.</p>	<p>Tema 5. Inginerie inversă a sistemelor embedded și firmware <i>Analiza firmware-ului integrat în dispozitive IoT, robotice și senzoriale. Tehnici pentru extragerea, decompilarea, actualizarea și securizarea firmware-ului, precum și pentru restaurarea sistemelor.</i> LP5: Analiza sistemelor embedded – extragere și investigare firmware <i>Citirea firmware-ului unui microcontroler / dispozitiv IoT / echipament digital.</i> <i>Identificarea secțiunilor critice, funcțiilor și parametrilor de configurare.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații; - Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Rezultatul învățării 11 Cunoștințe: K1. Circuite analogice și digitale. K2. Acționări electrice, hidraulice și pneumatice. K9. Caracteristici tehnice ale elementelor de execuție. Aptitudini: S2. Identifică și descrie acționările electrice, hidraulice și pneumatice. S7. Efectuează sinteza componentelor digitale pentru sistemele robotice. S8. Alege și dimensionează mijloacele tehnice care asigură performanța impusă.</p>	<p>Tema 6. Inginerie inversă mecanică și mecatronică <i>Metode de analiză a componentelor mecanice, măsurare, scanare 3D, reconstruire modele CAD, analiză cinematică și funcțională. Corelarea dintre partea mecanică, electronică și software în sisteme mecatronice.</i> LP6: Inginerie inversă mecanică și mecatronică – modelare 3D <i>Dezasamblarea conceptuală a unui mecanism sau modul mecatronic.</i> <i>Reconstruirea unui model 3D simplificat în CAD și analiza funcțională.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive Pentru lucrare practică: - Exerciții; - Conversații; - Tehnici de învățare interactiv-creativă.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Rezultatul învățării 11 Cunoștințe: K5. Sisteme cu microprocesoare. K8. Caracteristicile tehnice ale diverselor tipuri de senzori și</p>	<p>Tema 7. Instrumente și tehnologii utilizate în Ingineria Inversă <i>Prezentarea software-urilor și echipamentelor utilizate în reverse engineering: analizatoare logice,</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri</p>	<p>2</p>	<p>4</p>

<p>traductoare.</p> <p>K6. Tehnici de analiză și sinteză a componentelor digitale.</p> <p>Aptitudini:</p> <p>S6. Selectează, programează și utilizează microprocesoare.</p> <p>S9. Identifică metode de proiectare și testare a echipamentelor de achiziție de date.</p> <p>S11. Realizează sisteme de achiziție, distribuție și transmisie de date.</p>	<p><i>osciloscopae, multimetre, IDA Pro, Ghidra, Wireshark, 3D scanners, CAD suite. Selectarea instrumentelor în funcție de obiectul analizei.</i></p> <p>LP7: Utilizarea integrată a instrumentelor și simulare</p> <p><i>Utilizarea combinată a instrumentelor (hardware + software) pentru analizarea unui mini-sistem. Propunerea unui model îmbunătățit (TO-BE) cu modificări documentate.</i></p>	<p>- <i>Conversații</i></p> <p>- <i>Discuții interactive</i></p> <p>Pentru lucrare practică:</p> <p>- <i>Exerciții;</i></p> <p>- <i>Conversații;</i></p> <p>- <i>Tehnici de învățare interactiv-creativă.</i></p>		
<p>Rezultatul învățării 5</p> <p>Cunoștințe:</p> <p>K2. Principii de management al proiectelor.</p> <p>K6. Principiile managementului calității bazat pe TQM.</p> <p>K7. Prevederile standardelor ISO referitor la sistemele de management al calității.</p> <p>Aptitudini:</p> <p>S1. Elaborează documentația tehnică pentru proiecte.</p> <p>S4. Planifică modul de utilizare eficientă a resurselor.</p> <p>S7. Elaborează proceduri operaționale specifice sistemului de management al calității.</p>	<p>Tema 8. Reconstrucția modelelor, reproiectare și modernizare</p> <p><i>Metode și proceduri de reconstrucție a modelelor hardware, software și mecanice. Optimizarea sistemelor analizate, dezvoltarea de versiuni îmbunătățite și integrarea tehnologiilor moderne în produse existente.</i></p>	<p>Pentru prelegere:</p> <p>- <i>Prezentări Power Point</i></p> <p>- <i>Expuneri</i></p> <p>- <i>Conversații</i></p> <p>- <i>Discuții interactive</i></p>	2	
<p>Rezultatul învățării 5</p> <p>Cunoștințe:</p> <p>K1. Legislația și acte normative în domeniul proiectării.</p> <p>K5. Forme de activitate economică.</p> <p>K8. Funcțiile managementului calității.</p> <p>Aptitudini:</p> <p>S2. Identifică și aplică prevederile actelor normative și a standardelor.</p> <p>S5. Stabilește corelarea optimă între cerințele contradictorii în procesul de proiectare.</p>	<p>Tema 9. Automatizare și utilizarea AI în Ingineria Inversă</p> <p><i>Introducerea tehnologiilor AI/ML în procesul de reverse engineering: analiză automată de cod, identificare pattern-uri, generare modele, recunoaștere componente și simulare comportamentală. Tendințe, beneficii și limitări.</i></p> <p>LP8: Mini-proiect final de inginerie inversă</p> <p><i>Studentul (individual sau în echipă) selectează un produs/dispozitiv/aplicație și aplică etapele parcurse.</i></p>	<p>Pentru prelegere:</p> <p>- <i>Prezentări Power Point</i></p> <p>- <i>Expuneri</i></p> <p>- <i>Conversații</i></p> <p>- <i>Discuții interactive</i></p> <p>Pentru lucrare practică:</p> <p>- <i>Exerciții;</i></p> <p>- <i>Conversații;</i></p>	2	4

<p>S8. Identifică și documentează fazele critice și stabilește măsuri de prevenire.</p>	<p><i>Prezentarea publică a rezultatelor, respectând criteriile etice, legale și de documentare profesională.</i></p>	<p><i>- Tehnici de învățare interactiv-creativă.</i></p>		
<p>Rezultatul învățării 11 și 12 Cunoștințe: K3. Circuite și dispozitive electrice și electronice. K6. Proiectarea funcțională și tehnică. K11. Noțiuni de securitate informațională. Aptitudini: S3. Elaborează și implementează algoritmi de funcționare ai sistemului. S7. Elaborează prototipul experimental. S10. Proiectează și implementează sisteme robotice de uz general și dedicat.</p>	<p>Tema 10. Aspecte etice, juridice și de securitate în Ingineria Inversă <i>Cadrul legal, licențiere, proprietate intelectuală, zone permise și interdicții. Ingineria inversă în context etic, securitate cibernetică, protecția datelor, audit tehnologic, investiții responsabile și bune practici profesionale.</i></p>	<p>Pentru prelegere: - Prezentări Power Point - Expuneri - Conversații - Discuții interactive</p>	<p>2</p>	
<p>Total</p>			<p>30</p>	<p>30</p>

VI. SUGESTII PENTRU ACTIVITATEA INDIVIDUALĂ A STUDENȚILOR

Nr. crt.	Temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore		Forma de control	Termeni de control (perioada)
			frecvență a la zi			
1	2	3	4	5	6	7
1	T 1	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen
		Pregătire referat Evoluția ingineriei inverse și impactul acesteia asupra inovației tehnologice – Analiza istorică, tendințe actuale și exemple de aplicații legitime în industrie.	4		Verificare la examen	Examen
2	T 2-3	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen
		Pregătire referat Etapele procesului de inginerie inversă – Prezentarea etapelor, metodelor și instrumentelor utilizate în analiza și reconstrucția unui sistem tehnic.	4		Verificare la examen	Examen
3	T 4-5	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen
		Pregătire referat Tehnici de analiză a plăcilor electronice (PCB) în ingineria inversă – Metode de examinare, identificare a componentelor și reconstruire a schemei electronice.	4		Verificare la examen	Examen
4	T6-7	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen
		Analiza executabilelor și debugging în ingineria inversă software – Principii, unelte și studii de caz privind dezasamblarea și urmărirea fluxului de execuție al unui program.	4		Verificare la examen	Examen
5	T 8-9	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen

Nr. crt.	Temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore		Forma de control	Termeni de control (perioada)
			frecvență a la zi			
		Ingineria inversă a firmware-ului – Metode, riscuri, instrumente și exemple practice de extragere, analiză și modificare a firmware-ului dispozitivelor inteligente.	4		Verificare la examen	Examen
6	T 10	Înșușire material teoretic	4		Verificare la examen	Examen
7		Pregătire pentru discuții și reflecții individuale	4		Evaluare continuă	Pe parcursul semestrului
8		Pregătirea pentru testele din cadrul evaluării curente	4		Verificare la examen	Săptămânile 13–14
9		Pregătirea pentru examen	8		Examen final	Examen
Total			60			

VII. UTILIZAREA INTELIGENȚEI ARTIFICIALE GENERATIVĂ

Permișuni de utilizare	<p><i>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice.</i> • <i>Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."</i>
Restricții de utilizare	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</i> • <i>Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară.</i> • <i>Este interzisă utilizarea IA la evaluări intermediare și finale</i>

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	12/13

VIII. CRITERII DE EVALUARE

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Nota generală	Pondere pe componente de conținut
Evaluare curentă	Participare activă la prelegeri, implicare în discuții, formularea de opinii proprii și răspunsuri argumentate; prezență minimă 50%.	Nota semestrială	100%
		Cu frecvență	Dual
Studiu individual	Lecturi tematice și reflecții scrise scurte asupra conținuturilor abordate la curs. Prezentarea ideilor principale și analiza critică în cadrul discuțiilor.	100%	50%
	Pregătirea unui eseu reflexiv (2–3 pagini) pe o temă din curs	100%	50%
Evaluare periodică (test intermediar)	Test grilă/eseu scurt de verificare a cunoștințelor teoretice	60%	50%
Evaluare periodică (reflecție aplicată)	Conceperea și prezentarea unui mini-proiect de inginerie inversă propriu	60%	50%
Examen semestrial	Probă scrisă/orală (întrebări teoretice + aplicative).	Evaluare finală	100%

^A *Note:*

Nota semestrială se calculează ca medie aritmetică între:

- *nota pentru evaluarea curentă (20%)*
- *nota pentru evaluarea periodică (30%)*
- *nota pentru studiul individual (50%).*

Nota finală se obține pe baza:

- *60% activitate pe parcurs*
- *40% examen final.*

Promovarea se realizează cu minimum nota 5 (cinci).

IX. LISTA DE SUBIECTE PENTRU EVALUĂRI

Subiectele pentru evaluări vor fi elaborate anual, ținând cont de dezvoltarea disciplinei.

X. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Obligatorii

1. Practical Reverse Engineering: x86, x64, ARM, Windows Kernel, Reversing Tools, and Obfuscation – Bruce Dang et al., Wiley, 2014. Link: <https://www.wiley.com/en-us/Practical%2BReverse%2BEngineering%3A%2Bx86%2C%2Bx64%2C%2BARM%2>

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUMUL DISCIPLINEI	Cod:	CD - 8.1
	Tehnici de inginerie inversă	Pagina	13/13

[C%2BWindows%2BKernel%2C%2BReversing%2BTools%2C%2Band%2BObfuscation-p-9781118787311](https://www.youtube.com/watch?v=C%2BWindows%2BKernel%2C%2BReversing%2BTools%2C%2Band%2BObfuscation-p-9781118787311)

2. Reversing: Secrets of Reverse Engineering – Eldad Eilam, Wiley, 2005. Link: <https://www.amazon.com/Reversing-Secrets-Engineering-Eldad-Eilam/dp/0764574817amazon.com+1>
3. Reverse Engineering Armv8-A Systems – (un titlu tehnic mai recent), Packt Publishing, 2025. Link: <https://www.packtpub.com/en-us/product/reverse-engineering-armv8-a-systems-9781835088920>
4. Mobile App Reverse Engineering: Get Started with Discovering, Analyzing, and Exploring the Internals of Android and iOS Apps – Abhinav Mishra, Packt, 2022. Link: <https://www.amazon.com/Mobile-App-Reverse-Engineering-discovering/dp/1801073392amazon.com+1>
5. Reverse Engineering: Mechanisms, Structures, Systems & Materials – (titlu hardware/mecanic) Link: <https://euro-libris.ro/carte/reverse-engineering-mechanisms-structures-systems-materials--i174955>, euro-libris.ro
6. Decodificarea excelenței. Cum au succes cei mai buni din lume folosind ingineria inversă – Ron Friedman, Editura Publica, 2022 (în limba română). Link: <https://www.libris.ro/decodificarea-excelentei-ron-friedman-PUB978-606-722-472-6--p27358002.html> , [Libris.ro+1](https://www.libris.ro)

Suplimentare

7. Gândirea laterală: o introducere – Edward de Bono, traducere română, Editura Curtea Veche, 2019. Link: <https://www.curteaveche.ro/p/gandirea-laterala-o-introducere-2019>
8. Reverse Engineering for Beginners – Dennis Yurichev, 2013. Link (gratuit): <https://beginners.re/>