



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE
ELECTRICĂ

FIȘA DISCIPLINEI 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Automatică, Informatică și Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Automatică avansată, productică și informatică industrială

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Blockchain: fundamente și aplicații (MAI 1 L F 09)			
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. dr. ing. Luminița Duță			
2.3 Titularul activităților de seminar				Prof. dr. ing. Luminița Duță			
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	L-F

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 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					33
3.9 Total ore pe semestru					75
3.10 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Programare orientată pe obiecte; • Proiectarea algoritmilor; • Rețele de calculatoare.
4.2 de competențe	• Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și a comunicațiilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector și conexiune la Internet; Pentru activitatea online: platformele Moodle și Microsoft Teams.
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu calculatoare conectate la Internet, portofele digitale și rețele de test Ethereum, mediu de dezvoltare pentru contracte inteligente; Pentru activitatea online: platformele Moodle și Microsoft Teams.
--	--

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale despre tehnologia blockchain și formarea capacității de a evalua și de a utiliza platforme blockchain în aplicații industriale, de afaceri și de servicii.
6.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea arhitecturilor blockchain, a mecanismelor de consens și a modului de securizare a tranzacțiilor; • Cunoașterea și utilizarea platformei Ethereum; • Crearea de contracte inteligente (smart contracts) în Ethereum; • Implementarea de aplicații descentralizate peste o platformă blockchain.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)
C1. Descrie conceptul, istoricul și arhitecturile tehnologiei blockchain, precum și diferențele dintre rețelele publice și cele private (permissionate).
C2. Explică mecanismele de consens (PoW, PoS, PBFT) și funcționarea unei platforme blockchain, de la formarea tranzacțiilor la validarea blocurilor.
C3. Prezintă mecanismele criptografice care asigură confidențialitatea, integritatea și securitatea tranzacțiilor.
C4. Descrie domeniile de aplicabilitate ale tehnologiei blockchain (industrie, afaceri, servicii, educație, sănătate), împreună cu avantajele, limitările și legătura cu inteligența artificială și IoT.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)
A1. Compară platforme blockchain și mecanisme de consens și alege soluția potrivită pentru o problemă dată.
A2. Utilizează platforma Ethereum pentru a efectua și a urmări tranzacții într-o rețea de test.
A3. Scrie, testează și publică contracte inteligente simple în Ethereum.
A4. Proiectează o aplicație descentralizată pentru un studiu de caz industrial sau de servicii și o prezintă argumentat.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)
R1. Analizează critic oportunitatea folosirii tehnologiei blockchain într-o organizație, cântărind avantajele, costurile și riscurile.
R2. Respectă cerințele de securitate, de protecție a datelor și cadrul legal aplicabil activelor digitale în soluțiile pe care le propune.
R3. Lucrează eficient, individual sau în echipă, la realizarea unui proiect și își actualizează autonom cunoștințele despre tehnologiile blockchain.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Blockchain: introducere. Concept. Istoric.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C2. Tehnologia blockchain: caracteristici și arhitecturi.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C3. Domenii de aplicabilitate. Avantaje și dezavantaje.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C4. Confidențialitatea și securitatea tranzacțiilor.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C5. Blockchain și inteligența artificială.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C6. Utilizarea tehnologiei blockchain în industrie.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore
C7. Alte aspecte legate de blockchain.	Prelegerea, problematizarea, studiul de caz	2 ore

Bibliografie		
1. Duță L., Blockchain: fundamente și aplicații – suport de curs, https://moodle.valahia.ro		
2. Bahga A., Madiseti V., Blockchain Applications: A Hands-On Approach, VPT, 2017;		
3. Antonopoulos A. M., Harding D. A., Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2023;		
4. Antonopoulos A. M., Wood G., Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps, O'Reilly Media, 2018;		
5. Narayanan A., Bonneau J., Felten E., Miller A., Goldfeder S., Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction, Princeton University Press, 2016;		
6. Castro M., Liskov B., Practical Byzantine Fault Tolerance, Proceedings of the Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation (OSDI), USENIX, 1999;		
7. Androulaki E. et al., Hyperledger Fabric: A Distributed Operating System for Permissioned Blockchains, Proceedings of the EuroSys 2018 Conference, ACM, 2018, https://doi.org/10.1145/3190508.3190538		
8. Regulamentul (UE) 2023/1114 privind piețele criptoactivelor (MiCA), https://eur-lex.europa.eu		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Blockchain. Arhitecturi.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L2. Mecanisme de consens: PoW (Bitcoin), PoS (Ethereum), PoH (Solana).	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L3. Funcționarea unei platforme blockchain.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L4. Avantaje și limitări.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L5. Blockchain public și blockchain privat.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L6. Securitatea tranzacțiilor în blockchain.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L7. Blockchain în afaceri.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L8. Blockchain în fabricația inteligentă.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L9. Blockchain în alte domenii industriale.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L10. Blockchain în servicii.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L11. Blockchain în educație și sănătate.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L12. Integrarea inteligenței artificiale în platformele blockchain.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L13. Blockchain și IoT.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice	2 ore
L14. Alte exemple de platforme blockchain. Susținerea proiectelor.	Problematizarea, studiul de caz, aplicații practice, evaluare	2 ore
Bibliografie		
1. Duță L., Blockchain: fundamente și aplicații – îndrumar de laborator, https://moodle.valahia.ro		
2. Bahga A., Madiseti V., Blockchain Applications: A Hands-On Approach, VPT, 2017;		
3. Modi R., Solidity Programming Essentials, 2nd Edition, Packt Publishing, 2022;		
4. ***, Solidity Documentation, https://docs.soliditylang.org		
5. ***, Ethereum Developer Documentation, https://ethereum.org/developers/docs		
6. ***, Hyperledger Fabric Documentation, https://hyperledger-fabric.readthedocs.io		

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

Conținutul disciplinei corespunde cerințelor pieței muncii din regiunea Sud-Muntenia și din București: întreprinderile mari urmăresc ca absolvenții să aibă noțiuni de securitate și de blockchain, necesare trasabilității lanțurilor de aprovizionare, integrității datelor de producție și automatizării complete a fabricației viitorului. Tematica ține seama și de noul cadru european privind activitățile digitale (Regulamentul MiCA) și de interesul crescând al companiilor de profil pentru aplicații descentralizate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor legate de tehnologia blockchain și de aplicațiile acesteia	Test online pe platforma Moodle	60%
10.5 Seminar/laborator	Elaborarea unui proiect, individual sau în grup	Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator și susținerea proiectului	40%
10.6 Standard minim de performanță			
- Cunoștințe (C1–C4): explică corect arhitectura unei rețele blockchain, un mecanism de consens și modul în care este securizată o tranzacție, folosind terminologia de specialitate. - Aptitudini (A1–A4): efectuează tranzacții într-o rețea de test Ethereum și realizează, individual sau în grup, un proiect care conține cel puțin un contract inteligent funcțional. - Responsabilitate și autonomie (R1–R3): argumentează, în susținerea proiectului, oportunitatea folosirii tehnologiei blockchain pentru studiul de caz ales și contribuția proprie la lucrul în echipă. - Condiții de promovare: obținerea a cel puțin 50% din punctajul fiecărei componente de evaluare (testul de curs și proiectul de laborator).			

Data completării
17.09.2026

Titularul de curs
Prof. dr. ing. Luminița DUTĂ

Titularul de aplicații
Prof. dr. ing. Luminița DUTĂ

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU