FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe (Centrul Universitar Nord din Baia Mare)
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematici fundamentale pentru învățământ (Baia Mare, limba română) / Master profesional în domeniul Matematică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	E-learning în matematica elementară									Codul disciplinei	8.10	
2.2 Titularul de curs	Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO – cosmin.sabo@mi.utcluj.ro											
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO – cosmin.sabo@mi.utcluj.ro											
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare								C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă											DC
	Opționalitate											DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	22
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	65
(e) Tutoriat	6
(f) Alte activități	4
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	133
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	175
3.10 Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Instruirea asistată de calculator (semestrul 1). Utilă: Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților.
4.2 de competențe	Matematică școlară la nivelul programelor de gimnaziu și liceu; utilizarea curentă a calculatorului, a unui browser și a unei platforme de învățare din perspectiva cursantului; citirea de documentație în limba engleză. Nu sunt necesare cunoștințe de programare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector și acces la internet; prelegerile includ demonstrații live pe platforma de învățare a disciplinei, pe care studenții le pot urmări pe laptopul personal. Materialele de curs, testele de autoevaluare, sondajele și anunțurile se publică pe platforma Campus Virtual; cursul se desfășoară în format mixt, ca model al metodelor predate.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu calculatoare conectate la internet; se recomandă lucrul pe laptopul personal. Fiecare student își construiește unitatea de învățare pe platforma de învățare folosită în școala sa sau pe o platformă gratuită la alegere, anunțată în săptămâna 1, cu acces de vizitator pentru titular și pentru colegii evaluatori; conturile gratuite pentru instrumentele de geometrie dinamică, editare video și asistenți AI se indică la primul seminar. Activitatea este individuală, cu evaluare între colegi la etapa de testare; livrabilele se predau prin Campus Virtual, ca link-uri și fișiere, până la termenele anunțate. Asistenții AI sunt permiși, cu declararea lor în fiecare livrabil și cu verificarea corectitudinii matematice de către student. Prezența la seminar este obligatorie, conform regulamentului UTCN privind activitatea profesională a studenților.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea de software și pachete de programe specializate: selectarea și integrarea într-o unitate de învățare a platformelor de învățare, a instrumentelor de geometrie dinamică și de calcul, a editoarelor de itemi și a instrumentelor de creare de conținut video și interactiv pentru matematica școlară (ESCO: utilizarea platformelor de învățare virtuală; crearea de materiale educaționale digitale). C4. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activităților de predare-învățare-evaluare a matematicii: proiectarea unei unități de învățare în format online sau mixt, cu obiective operaționale, secvențierea conținutului, activități interactive, evaluare formativă și sumativă digitală și feedback automat (ESCO: aplicarea strategiilor de predare; evaluarea elevilor; adaptarea predării la capacitățile elevilor). C5. Operarea cu concepte și instrumente psihopedagogice: aplicarea cadrelor de competență digitală a profesorului și a modelelor de integrare a tehnologiei în analiza și îmbunătățirea propriilor practici de predare a matematicii.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și a normelor de etică profesională: corectitudinea matematică a resurselor digitale produse, respectarea drepturilor de autor și a licențelor deschise, protecția datelor elevilor, utilizarea declarată și verificată a asistenților AI. CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională, în limba română și în limba engleză: depozite de resurse educaționale deschise, documentația platformelor, comunități de practică ale profesorilor de matematică.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	RI1. Explică principiile învățării online și mixte a matematicii (proiectarea instruirii, încărcarea cognitivă, învățarea multimedia, interactivitatea, feedbackul) și condițiile în care tehnologia îmbunătățește sau nu învățarea, pe baza rezultatelor cercetării din didactica matematicii. RI2. Descrie critic cadrele de competență digitală a profesorului și modelele de integrare a tehnologiei și le folosește pentru a analiza o lecție de matematică existentă. RI3. Cunoaște tipurile de resurse și instrumente digitale pentru matematica școlară (platforme de învățare, obiecte interactive, itemi auto-corectați, video, asistenți AI), criteriile lor de calitate și cerințele de accesibilitate, licențiere și protecție a datelor.

Abilități	RI4. Proiectează o unitate de învățare digitală de matematică școlară, cu obiective operaționale, secvențiere, activități și evaluare aliniate. RI5. Produce resurse digitale corecte matematic: lecții cu notație matematică, obiecte interactive de geometrie și de funcții, secvențe video scurte, itemi cu răspuns numeric și cu parametri variabili. RI6. Construiește și administrează evaluări online cu feedback automat, interpretează rezultatele și ajustează predarea pe baza lor. RI7. Folosește asistenți AI pentru generarea de variante de probleme, feedback și diferențiere, verificând și corectând rezultatele.
Responsabilitate și autonomie	RI8. Conduce autonom, de la proiectare la publicare, realizarea unei resurse educaționale deschise pentru propria clasă, respectând termenele, licențele și normele de protecție a datelor elevilor. RI9. Evaluează critic propriile resurse și pe ale colegilor (corectitudine, accesibilitate, valoare didactică) și își planifică dezvoltarea competenței digitale profesionale.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de a proiecta, produce, livra și evalua învățarea online și mixtă a matematicii școlare, concretizată într-o unitate de învățare digitală publicabilă ca resursă educațională deschisă, pentru clasa la care predă fiecare student.
8.2 Obiectivele specifice	O1. Înțelegerea principiilor învățării online și mixte aplicate matematicii școlare. O2. Analiza propriei practici de predare prin cadrele de competență digitală a profesorului. O3. Proiectarea unei unități de învățare digitale aliniate (obiective, activități, evaluare). O4. Producerea de conținut matematic digital corect și interactiv. O5. Construirea evaluărilor online cu feedback automat și interpretarea rezultatelor. O6. Utilizarea responsabilă a asistenților AI în munca profesorului de matematică. O7. Publicarea unei resurse educaționale deschise accesibile și licențiate corect.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Introducere: e-learning în matematica școlară; instrumentele de lucru; unitatea de învățare ca proiect al semestrului.	1	Prelegere interactivă cu demonstrații live pe platforma de învățare a disciplinei; analiză de exemple din manuale digitale și	1 oră pe săpt. (în orar, prelegeri de 2 ore la două săptămâni). Cursul se ține în format mixt, ca
2. Competența digitală a profesorului și modelele de integrare a tehnologiei în predarea matematicii.	1		
3. Cum învață elevii matematică în mediul digital: învățare multimedia, încărcare cognitivă, feedback.	1		
4. Proiectarea unei unități de învățare digitale: obiective operaționale, aliniere, secvențiere; scenarii online, mixt și inversat.	1		
5. Platforme de învățare: structură, resurse, activități, urmărirea progresului.	1		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Conținut matematic digital: notație matematică, lecții interactive, accesibilitate.	1	resurse educaționale deschise; discuții și sondaje; materiale și teste de autoevaluare pe Campus Virtual.	model al metodelor predate. Exemplele acoperă programele claselor IV-XII.
7. Obiecte interactive: geometrie dinamică, reprezentări ale funcțiilor, simulări; integrarea lor în lecție.	1		
8. Video educațional scurt pentru matematică: scenariu, captură, montaj; clasa inversată.	1		
9. Evaluarea online I: tipuri de itemi pentru matematică, itemi cu răspuns numeric și parametri variabili, bănci de itemi.	1		
10. Evaluarea online II: feedback automat, rubrici, evaluare între colegi, analiza rezultatelor, integritatea evaluării.	1		
11. Diferențiere și incluziune: trasee de învățare, elevi cu cerințe educaționale speciale, motivare și gamificare.	1		
12. Asistenți AI în munca profesorului de matematică: generare de probleme, feedback, diferențiere; verificare, limite și riscuri.	1		
13. Resurse educaționale deschise: licențe, depozite naționale și internaționale, protecția datelor elevilor, publicare.	1		
14. Sinteză: criterii de calitate ale unei unități de învățare digitale; pregătirea susținerii.	1		

Bibliografie

1. Redecker, C., European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, Joint Research Centre, Publications Office of the European Union, 2017; instrumentul de autoevaluare în limba română, https://digcompedu.net.
2. Ceobanu, C., Cucoș, C., Istrate, O., Pânișoară, I.-O. (coord.), Educația digitală, Polirom, Iași, 2020.
3. Mayer, R. E., Multimedia Learning, ed. a 3-a, Cambridge University Press, 2021.
4. Clark, R. C., Mayer, R. E., e-Learning and the Science of Instruction, ed. a 4-a, Wiley, 2016.
5. Clark-Wilson, A., Robutti, O., Thomas, M., Teaching with digital technology, ZDM Mathematics Education 52, 2020, pp. 1223-1242 (acces liber).
6. Drijvers, P. et al., Uses of Technology in Lower Secondary Mathematics Education, ICME-13 Topical Surveys, Springer, 2016 (acces liber); Hegedus, S. et al., Uses of Technology in Upper Secondary Mathematics Education, ICME-13 Topical Surveys, Springer, 2017 (acces liber).
7. Koehler, M. J., Mishra, P., What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?, Contemporary Issues in Technology and Teacher Education 9(1), 2009 (acces liber).
8. Wiliam, D., Embedded Formative Assessment, ed. a 2-a, Solution Tree Press, 2018.
9. Comisia Europeană, Orientări etice pentru cadrele didactice privind utilizarea inteligenței artificiale și a datelor în predare și învățare, 2022; UNESCO, Guidance for generative AI in education and research, 2023.
10. Ministerul Educației, programele școlare de matematică în vigoare pentru învățământul primar, gimnazial și liceal; manualele digitale, https://manuale.edu.ro; platforma de resurse educaționale deschise RED din CRED, https://digital.educred.ro.
11. Suportul de curs al disciplinei, publicat pe Campus Virtual.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mediul de lucru: alegerea platformei pe care se construiește unitatea; autoevaluarea competenței digitale; alegerea temei din programa clasei la care predă studentul (S1).	2	Lucru individual ghidat, pe fișe pas cu pas și șabloane; învățare prin proiect; demonstrație și exersare; evaluare între colegi; asistenți AI ca instrument declarat; predare prin Campus Virtual.	2 ore pe săpt. Fiecare seminar se încheie cu un livrabil (S1-S13), piesă a unității de învățare; livrabilele se predau până la seminarul următor. Tema se alege din programa clasei la care predă studentul (clasele IV-XII).
2. Analiza unei lecții digitale existente prin cadrele de integrare a tehnologiei (S2).	2		
3. Proiectul unității: harta lecțiilor, obiective operaționale, evaluare aliniată (S3, etapa P1).	2		
4. Structura unității pe platformă: secțiuni, resurse, activități, condiții de parcurgere (S4).	2		
5. Prima lecție interactivă, cu notație matematică și verificări de înțelegere (S5).	2		
6. Obiecte interactive de geometrie sau de funcții, integrate în lecție cu sarcini de explorare (S6).	2		
7. Video scurt (3-5 minute) pentru o noțiune din unitate; scenariu și montaj (S7).	2		
8. Test formativ: itemi cu răspuns numeric și parametri variabili, feedback pentru greșelile tipice (S8, etapa P2).	2		
9. Evaluare sumativă: bancă de itemi, rubrică, configurare, analiza rezultatelor pe date de probă (S9).	2		
10. Trasee diferențiate (bază / extindere) și verificarea accesibilității (S10).	2		
11. Asistenți AI: generarea de variante de probleme și de feedback, verificare și declarare (S11).	2		
12. Testarea unității de către colegi (evaluare între colegi pe rubrică) și ajustări (S12, etapa P3).	2		
13. Publicarea ca resursă educațională deschisă: licență, metadate, export, ghidul profesorului (S13, etapa P4).	2		
14. Susținerea unităților de învățare (colocviu).	2		

Bibliografie

1. Îndrumarul de seminar al disciplinei (fișe pas cu pas, șablonul proiectului de unitate, rubricile de evaluare, regulile de utilizare a asistenților AI), publicat pe Campus Virtual.
2. Documentația oficială a platformelor de învățare folosite de studenți: Moodle (https://docs.moodle.org: Book, Lesson, Quiz și tipurile de întrebări pentru matematică, H5P, Gradebook), Google Classroom (ghidul pentru profesori), Microsoft Teams pentru educație; ghidul Campus Virtual CUNBM.
3. GeoGebra, manualul și resursele pentru clasă, https://www.geogebra.org; Desmos Classroom, https://teacher.desmos.com.
4. H5P, ghidurile de creare a conținutului interactiv, https://h5p.org.
5. Creative Commons, ghidul licențelor, https://creativecommons.org; OER Commons, https://www.oercommons.org.
6. Programele școlare de matematică și manualele digitale în vigoare, https://manuale.edu.ro; exemple de resurse deschise românești: https://digital.educred.ro, https://ro.khanacademy.org.

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

Conținuturile disciplinei urmăresc cadrul european al competenței digitale a profesorului (DigCompEdu),

folosit de Ministerul Educației în programele naționale de formare în pedagogie digitală (PNRR, 2024-2025: 100.000 de profesori formați, fiecare cu o resursă educațională deschisă), și răspund cerințelor angajatorului principal al absolvenților, școala: proiectarea și livrarea învățării mixte, evaluarea digitală, resursele educaționale deschise, utilizarea responsabilă a inteligenței artificiale. Aceste cerințe se regăsesc în profilul ocupațional ESCO al profesorului de matematică din învățământul secundar (ISCO 2330) și în competențele digitale marcate în ESCO (utilizarea platformelor de învățare virtuală, crearea de materiale educaționale digitale, evaluarea elevilor). Raportul DigCompEdu România (mai 2025) arată că evaluarea digitală și gestionarea resurselor digitale sunt ariile cu cele mai mici scoruri ale profesorilor români, exact ariile pe care disciplina pune accent.
Disciplina continuă Instruirea asistată de calculator (semestrul 1), pregătește Pachete de programe cu aplicații didactice (anul II) și practica pedagogică, iar produsul final (unitatea de învățare publicată ca resursă educațională deschisă) poate fi folosit direct la clasă și în portofoliul pentru gradele didactice. Abordarea urmează rezultatele cercetării din didactica matematicii cu tehnologie (ICME, ZDM) și principiile învățării multimedia.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea principiilor învățării online și mixte a matematicii, a cadrelor de competență digitală, a criteriilor de calitate, accesibilitate, licențiere și protecție a datelor (RI1-RI3). Capacitatea de a argumenta deciziile de proiectare ale propriei unități de învățare (RI4, RI9).	Evaluare sumativă, colocviu în săptămâna 14: susținerea unității de învățare (demonstrație de 10 minute și discuție) (25%). Chestionar conceptual pe Campus Virtual, 30 de minute, fără asistenți AI (15%).	40% (25% susținere, 15% chestionar conceptual)
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Portofoliul de seminar (RI2, RI5-RI7): livrabilele S1-S13 predate la termen, corecte matematic, cu asistenții AI declarați. Unitatea de învățare (RI4-RI9): alinierea obiective-activități-evaluare, calitatea conținutului și a obiectelor interactive, evaluarea cu feedback automat, diferențierea și accesibilitatea, publicarea cu licență deschisă, rezultatele testării între colegi.	Evaluare continuă: portofoliul S1-S13, predat prin Campus Virtual și notat pe rubrică, cu evaluare asistată de AI validată de titular (30%). Evaluare continuă: unitatea de învățare, patru etape notate pe rubrică: P1 proiect (săpt. 3, 15%), P2 prototip (săpt. 8, 25%), P3 unitate testată (săpt. 12, 25%), P4 unitate publicată (săpt. 13, 35%) (30%).	60% (30% portofoliu de seminar, 30% unitatea de învățare)
11.6 Standard minim de performanță Nota finală N = 0,30 × PS + 0,30 × UI + 0,25 × SU + 0,15 × CH, unde PS = portofoliul de seminar, UI = unitatea de învățare (media ponderată a etapelor P1-P4), SU = susținerea la colocviu, CH = chestionarul conceptual, toate notate de la 1 la 10. Evaluarea continuă (PS, UI) reprezintă 60% din nota finală, evaluarea sumativă (SU, CH) 40%. Condiții minime pentru nota 5: toate livrabilele S1-S13 predate și PS ≥ 5; unitatea de învățare publicată, cu			

cel puțin trei lecții, un obiect interactiv și un test cu feedback automat, corecte matematic, cu licență deschisă, și UI ≥ 5; susținerea unității cu SU ≥ 5; nota finală N ≥ 5.
Livrabilele întârziate pierd un punct pe săptămână din nota livrabilului. În sesiunea de restanțe se reface numai colocviul (susținerea și chestionarul); portofoliul și unitatea de învățare rămân valabile în anul universitar curent. Asistenții AI se declară în fiecare livrabil și sunt interziși la chestionar; nedeclararea, resursele cu erori matematice nesemnalate sau incapacitatea de a explica propria unitate se tratează ca abatere de la integritatea academică, conform regulamentelor UTCN. Datele elevilor nu se folosesc în livrabile fără anonimizare.

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
10.09.2026	Curs	Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO	
	Aplicații	Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO	
		-	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Nu este cazul (disciplina este coordonată de departamentul organizator al programului de studii).

Data avizării în Consiliul Departamentului: 14.09.2026 _____	Director Departament DMI Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO
Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.09.2026 _____	Decan, Conf. univ. dr. Monica Liliana MARIAN