FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, C.U. Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	de Ştiinţe
1.3 Departamentul	Matematica si Informatica
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematici fundamentale pentru învățământ
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Predarea matematicii la elevii performanţi		Codul disciplinei	9.20
2.2 Titularul de curs			Prof. univ. dr. Vasile Berinde – *vasile.berinde@mi.utcluj.ro*			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Prof. univ. dr. Vasile Berinde – *vasile.berinde@mi.utcluj.ro*			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DOP

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	36
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	36
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	38
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activităţi:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	119
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	175
3.10 Numărul de credite	7

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de algebră, analiză matematică şi geometrie la nivel de licență.
4.2 de competenţe	Strategii de rezolvare a problemelor avansate.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	1) Studenții se vor conecta la platforma educațională KB / vor fi prezenți în sală înainte de începerea cursului; 2) Studenții pot adresa întrebări legate de conținutul cursului dar fără să perturbe desfășurarea cursului;
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de seminar cu dotări corespunzătoare bunei desfășurări a activităților de seminar, inclusiv cu conexiune la internet.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**1. Cunoaştere şi înţelegere:** se are in vedere cunoașterea și utilizarea adecvată a următoarelor elemente 1. Metode și instrumente de descoperire a elevilor talentaţi la matematică 2. Metode de motivare a elevilor talentaţi pentru a face matematică de performanţă (motivare intrinsecă, motivare extrinsecă) 3. Metode de motivare a părinţilor şi a profesorilor implicaţi în activitatea de pregătire a acestor elevi 4. Pregătirea intensivă și extensivă a elevilor talentaţi la matematică 5. Sprijinirea elevilor talentaţi la matematică (inclusiv recompensarea lor) şi canalizarea lor înspre cariere legate de matematică
Competenţe transversale	**Explicare şi interpretare:** evidenţierea și prezentarea în detaliu a principalelor metode de pregătire a elevilor talentaţi (capabili de performanţă): 1) pentru a participa la olimpiadele şcolare de matematică; 2) pentru a fi în măsură să abordeze diverse aspecte creatoare legate de matematica elementară, dintre care menţionăm: a) rezolvarea de probleme la revistele de matematică; b) propunerea de probleme la gazetele de perete / revistele de matematică ale şcolii/ liceului; c) întocmirea de referate de sinteză sau cu contribuţii originale; d) elaborarea de note matematice sau articole 3) pentru a-i atrage înspre o posibilă carieră matematică

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Studentul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii. - Studentul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - Studentul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple. - Studentul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curricula. - Studentul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curricula. - Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplină.
Abilități	- Studentul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula. - Studentul recunoaște și analizează condițiile necesare și / sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație. - Studentul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. - Studentul răspunde la întrebări și formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curricula. - Studentul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstației. - Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.

Responsabilitate și autonomie	- Studentul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice şi diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula. - Studentul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și foloseşte reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - Studentul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă. - Studentul extinde tehnicile de rezolvare a problemelor obișnuite la probleme care apar în situații noi și cu grad progresiv de dificultate, caută și alte metode de rezolvare și formulează consecinţe şi concluzii ce decurg dintr-un set de ipoteze - Studentul analizează metodele de rezolvare, stabilește unicitatea soluţiilor, recunoaște erorile de raționament din rezolvarea unei probleme, găsește modalitatea prin care le poate elimina și obține versiunea corectă a demonstrației / metodei de rezolvare. - Studentul/absolventul foloseşte metode de informare şi de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învăţarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete, prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza la aplicații ale matematicii

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	*O1. Familiarizarea studenţilor cu studiul temeinic al unor teme înguste dar cu grad avansat de dificultate din matematică elementară* *O2. Înzestrarea studenţilor cu noţiuni și tehnici de lucru necesare la studiul matematicii pentru elevii dotați*
8.2 Obiectivele specifice	*Utilizarea noţiunilor studiate prin aplicarea lor în rezolvarea de probleme de algebră, geometrie, teoria numerelor, analiză matematică etc.*

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Principii privind elaborarea unui set de probleme pentru pregătirea elevilor talentaţi. Studii de caz.	2	*Prelegerea interactivă,* *Dezbaterea,* *Problematizarea,* *Studii de caz,* *Portofoliu*	
Principii de bază privind aprofundara unei teme date. Studii de caz.	2		
Studiul comparativ a două teme date (înrudite). Studii de caz.	4		
Teste cu alegere multiplă. Studii de caz: Probleme tip American Mathematics Competitions. Probleme tip Kangourou, UK mathematical Olympiad, Australian Olympiad etc.	8		
Documentarea în matematică. Studii de caz.	4		
Descoperirea în matematică. Studii de caz	4		
Elaborarea unui articol / referat pe teme de matematică. Studii de caz.	2		
Organizarea activităţilor de pregatire a elevilor talentaţi: cercuri de elevi, grupe de performanţă, pregătire intensivă, tabere şcolare. Studii de caz.	2		
Teme de parcurs: 1. Rezolvarea ecuațiilor în numere întregi 2. Rezolvarea ecuațiilor în numere reale			

3. Rezolvarea ecuațiilor funcționale (I)
4. Rezolvarea ecuațiilor funcționale în liceu
5. Divizibilitate. Numere prime
6. Funcția parte întreagă
7. Sisteme ciclice
8. Inegalități omogene
9. Probleme de extrem în gimnaziu (algebra)
10. Probleme de extrem în gimnaziu (geometrie)
11. Principiul lui Dirichlet
12. Reconstituiri de operații aritmetice
13. Probleme atipice
14. Teste cu alegere multiplă

Bibliografie

1. Berinde, V., Explorare, investigare şi descoperire în matematică, Editura Efemeride, Baia Mare , 2001
2. Berinde, V., Exploring, Investigating and Discovering in Mathematics, Birkhauser, 2004
3. Tămâian, Tr., Probleme selecte din reviste selecte, Ed. Cub Press 22, Baia Mare, 2002.
4. *** Colecţia Gazeta Matematică, 1965- 2022.
5. *** Colecţia Revista Matematică din Timişoara, 1970-2005.
6. *** Colecţia Matematica în concursurile şcolare.
7. *** Colecţia Lucrărilor Seminarului de Creativitate Matematică , 1991-2005.
8. S. Grozdev, E. Kolev, O. Mushkarov, N. Nikolov, Bulgarian Mathematical Competitions 1997-2002, Union of Bulgarian Mathematics, 2002.
9. ***, Century 2 of KoMal, vol.2,1998-2000,Roland Eotvos Physical Society,Budapest, 2002.
10. ***, The UK Mathematics Trust Yearbook, 2000-2001.
11. ***, Colectia Mathematics Competitions, 1996-2005.
12. Ilie, Romeo- Probleme pregătitoare pentru concursurile şi examenele de matematică, Ed. Sigma, 1999.
13. Neacşu, M. et al., Concursul " Traian Lalescu" ediţiile I-IX, Editura Timpul, Reşiţa, 1996.
14. Neacşu,M., et al, Concursul " Traian Lalescu", Ediţiile I-IX (Clasele IX-X), Editura Timpul, Reşiţa, 1997.
15. Tomescu, I., et al- Olimpiadele Balcanice de Matematică 1984-1992, Editura PAN, Râmnicu Vâlcea.
16. Andrica,D.; Berinde, V. (coord.), Concursul interjudeţean de matematică, "Gr.C. Moisil", Ediţiile I-XV, Editura Cub Press 22, Baia Mare, 2000.
17. Bălună, M. et al, Zece lecţii alese de matematică elementară, SSMR, 1998.
18. Mortici, C.- Probleme pregătitoare pentru concursurile de matematică, Ed. GIL,Zalău, 1999.
19. Brânzei, D. et al, Olipmiadele Balcanice de Matematică pentru juniori, Editura Plus, Bucureşti, 2003.
20. Blaga, Al. Et al, Olipmiadele sătmărene de matematică (1990-2003), Casa Corpului Didactic Satu Mare, 2003.
21. Andrei Gh. Et al, Exerciţii şi probleme de algebră pentru concursuri şi olimpiade şcolare, partea I, Constanţa, 1990.
22. Tomescu, I. (coord.)- Probleme date la olimpiadele de matematică pentru liceu (1950-1990), Ed. Stiinţifică, 1992.
23. Trif, M., Sabău, St., Heuberger, D.- Concursul de matematică 2000. Liceu, Editura Cub Press 22, Baia Mare 2000.
24. Trif, M., Sabău, St., Viranyi, I.- Concursul de matematică 2000. Gimnaziu, Ed. Cub Press 22, Baia Mare, 2000.
25. Makrides, G. (Editor) – Manual pentru pregătirea elevilor talentaţi la matematică. Proiectul MathEU, 2006, Intercollege, Nicosia (vols. 1-3)

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii

1. Rezolvarea ecuațiilor în numere întregi 2. Rezolvarea ecuațiilor în numere reale 3. Rezolvarea ecuațiilor funcționale (I) 4. Rezolvarea ecuațiilor funcționale în liceu 5. Divizibilitate. Numere prime 6. Funcția parte întreagă 7. Sisteme ciclice 8. Inegalități omogene 9. Probleme de extrem în gimnaziu (algebra) 10. Probleme de extrem în gimnaziu (geometrie) 11. Principiul lui Dirichlet 12. Reconstituiri de operații aritmetice 13. Probleme atipice 14. Teste cu alegere multiplă	28 ore	*Exerciţiu, Discuţii, Dezbateri, Studii de caz, Problematizarea*	

Bibliografie

1. Berinde, V., Explorare, investigare şi descoperire în matematică, Editura Efemeride, Baia Mare , 2001
2. Berinde, V., Exploring, Investigating and Discovering in Mathematics, Birkhauser, 2004
3. Tămâian, Tr., Probleme selecte din reviste selecte, Ed. Cub Press 22, Baia Mare, 2002.
4. *** Colecţia Gazeta Matematică, 1965- 2005.
5. *** Colecţia Revista Matematică din Timişoara, 1970-2005.
6. *** Colecţia Matematica în concursurile şcolare.
7. *** Colecţia Lucrărilor Seminarului de Creativitate Matematică , 1991-2005.
8. S. Grozdev, E. Kolev, O. Mushkarov, N. Nikolov, Bulgarian Mathematical Competitions 1997-2002, Union of Bulgarian Mathematics, 2002.
9. ***, Century 2 of KoMal, vol.2,1998-2000,Roland Eotvos Physical Society,Budapest, 2002.
10. ***, The UK Mathematics Trust Yearbook, 2000-2001.
11. ***, Colectia Mathematics Competitions, 1996-2005.
12. Ilie, Romeo- Probleme pregătitoare pentru concursurile şi examenele de matematică, Ed. Sigma, 1999.
13. Neacşu, M. et al., Concursul " Traian Lalescu" ediţiile I-IX, Editura Timpul, Reşiţa, 1996.
14. Neacşu,M., et al, Concursul " Traian Lalescu", Ediţiile I-IX (Clasele IX-X), Editura Timpul, Reşiţa, 1997.
15. Tomescu, I., et al- Olimpiadele Balcanice de Matematică 1984-1992, Editura PAN, Râmnicu Vâlcea.
16. Andrica,D.; Berinde, V. (coord.), Concursul interjudeţean de matematică, "Gr.C. Moisil", Ediţiile I-XV, Editura Cub Press 22, Baia Mare, 2000.
17. Bălună, M. et al, Zece lecţii alese de matematică elementară, SSMR, 1998.
18. Mortici, C.- Probleme pregătitoare pentru concursurile de matematică, Ed. GIL,Zalău, 1999.
19. Brânzei, D. et al, Olipmiadele Balcanice de Matematică pentru juniori, Editura Plus, Bucureşti, 2003.
20. Blaga, Al. Et al, Olipmiadele sătmărene de matematică (1990-2003), Casa Corpului Didactic Satu Mare, 2003.
21. Andrei Gh. Et al, Exerciţii şi probleme de algebră pentru concursuri şi olimpiade şcolare, partea I, Constanţa, 1990.
22. Tomescu, I. (coord.)- Probleme date la olimpiadele de matematică pentru liceu (1950-1990), Ed. Stiinţifică, 1992.
23. Trif, M., Sabău, St., Heuberger, D.- Concursul de matematică 2000. Liceu, Editura Cub Press 22, Baia Mare 2000.
24. Trif, M., Sabău, St., Viranyi, I.- Concursul de matematică 2000. Gimnaziu, Ed. Cub Press 22, Baia Mare, 2000.
25. Makrides, G. (Editor) – Manual pentru pregătirea elevilor talentaţi la matematică. Proiectul MathEU, 2006, Intercollege, Nicosia (vols. 1-3)

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este corelat direct cu dinamica cercetării internaționale în domeniul didacticii matematicii de înaltă performanță și cu bunele practici promovate de comunitatea epistemică (facultăți de profil, institute de științe ale educației). Tematica abordată răspunde strategiei naționale de susținere a excelenței în educație și este periodic analizată în raport cu cerințele exprimate de asociațiile profesionale (ex. Societatea de Științe Matematice din România - SSMR).

Din perspectiva angajatorilor (inspectorate școlare, unități de învățământ preuniversitar, centre județene de excelență), competențele oferite de acest curs sunt esențiale pentru:
- Coordonarea eficientă a grupelor de elevi capabili de performanță înaltă.
- Pregătirea specifică pentru olimpiade, concursuri școlare naționale și internaționale.
- Elaborarea de curriculum auxiliar, opționale (CDȘ) și materiale didactice avansate.

Structura cursului asigură absolvenților instrumentele metodologice și psihopedagogice solicitate pe piața muncii educaționale pentru managementul talentului matematic, adaptându-se nevoilor actuale de modernizare a procesului de predare-învățare-evaluare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- Nota la lucrarea scrisă (evaluarea finală)		70%
11.5 Seminar/Laborator	Caietul de probleme - elaborat pe parcursul semestrului		10%
	- testarea periodică prin lucrări de control (lucrare semestrială)		10%
	- testarea continuă pe parcursul semestrului (activitate la seminar)		10%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Deprinderi consolidate de abordare a problemelor specifice pentru cel puțin 5 teme dintre cele 14 prezentate la curs /			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
05.09.2026	Curs	Prof.univ.dr. Vasile Berinde	
	Aplicații	Prof.univ.dr. Vasile Berinde	

Data avizării în Consiliul Departamentului Matematică Informatică

14.09.2026

Director Departament Matematica Informatică
Conf. univ. dr. Cosmin Nicolae SABO

Data aprobării în Consiliul Facultății

17.09.2026

Decan
Conf. univ.dr. Monica Liliana MARIAN