

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Fizică și Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică/ • consilier matematician Cod COR 212001; • expert matematician Cod COR 212002; • inspector de specialitate matematician Cod COR 212003; • referent de specialitate matematician Cod COR 212004; • matematician Cod COR 212009;

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Capitole speciale de analiză						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Aurelian Crăciunescu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Aurelian Crăciunescu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E ¹	2.7 Regimul disciplinei	DOP

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)²

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					12
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutorat					4
Examinări ³					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.8 Total ore pe semestru ⁴	100				
3.9 Numărul de credite	4				

¹ Conform articolului 37, alineatul (1) din Legea învățământului superior nr. 199/2023, cu modificările și completările ulterioare, „succesul academic al unui student pe parcursul unui program de studii este determinat prin **verificarea dobândirii rezultatelor așteptate ale învățării prin evaluări de tip examen și prin evaluarea pe parcurs**”.

² Se va avea în vedere corelarea numărului total de ore didactice și de studiu individual cu numărul de credite alocat disciplinei. 1 credit = între 25 și 30 de ore de activități didactice și de studiu individual. La nivelul departamentelor didactice se poate stabili, pe categorii de discipline, echivalența exactă dintre un credit și numărul de ore.

³ Orele aferente examinărilor se adună doar la punctul 3.8 – Total ore pe semestru, nu și la punctul 3.7 – Total ore de studiu individual.

⁴ Total ore pe semestru = total ore din planul de învățământ + total ore studiu individual + ore alocate examinărilor.

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de teoria mulțimilor, topologie, analiză reală și complexă, algebră liniară, analiză funcțională
4.2 de competențe	Cunoștințe de calcul diferențial și integral pentru funcții de mai multe variabile reale, algebră abstractă și teoria mulțimilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs / Google Classroom
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sală de seminar / Google Classroom

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	C1. Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor matematice fundamentale; C2. Cunoașterea normelor de redactare și a limbajului specific de comunicare a raționamentelor matematice; C3. Înțelegerea și interpretarea unui text matematic avansat; C4. Cunoașterea și înțelegerea terminologiei specifice; C5. Cunoașterea și înțelegerea modelor matematice utilizate în modelarea unor fenomene; C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă; C7. Cunoașterea metodelor și instrumentelor de cercetare, a mijloacelor și surselor moderne de documentare specifice domeniului de specializare; C8. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de studii;
Abilități	A1. Abilitatea de a abstractiza, formaliza și generaliza materialul matematic; A2. Efectuarea rapidă și prescurtată a lanțului de raționamente și operații necesare rezolvării de probleme; A3. Abilitatea de a releva regula și tipul de soluții transferabile în rezolvarea problemelor similare; A4. Abilitatea de a înțelege limbajul matematic și de a opera cu simboluri abstracte; A5. Capacitatea de a raționa logic și ordonat; A6. Abilitatea de a condensa raționamentele; A7. Capacitatea de restructurare permanentă a experienței anterioare, de a descoperi soluții multiple; A8. Abilitatea de a dezvolta modele matematice în studierea unor fenomene;
Responsabilitate și autonomie	R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă. R3. Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice. R5. Capacitatea de a gestiona în manieră eficientă resursele implicate în realizarea unui proiect. R6. Capacitatea de a se adapta la noi cerințe și modalități de desfășurare a activității. R7. Capacitatea de a asuma în mod responsabil sarcinile profesionale și de a respecta normele de etică și deontologie profesională.

7. Conținuturi

Platforma prin care pot fi accesate suportul de curs în format electronic și alte resurse de învățare/bibliografice: Google Classroom

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sisteme ortonormate. Baze hilbertiene. Teorema Riesz-Fischer	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
2. Sistemul trigonometric fundamental. Completitudine.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
3. Convergența punctuală a seriilor Fourier.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
4. Subspații dense în algebra Banach $C(X)$. Teoreme Stone-Weierstrass.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
6. Spectrul în C^* -algebre Banach	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
7. Operatori compacți. Spectrul operatorilor compacți. Dualitatea $L(H) = (C_1(H))^*$.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	4 ore
8. Măsurile spectrale. Calcul funcțional asociat	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
9. Reprezentarea spectrală a operatorilor normali. Consecințe.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
10. Problema subspațiilor invariate.	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația, dialogul (utilizare Google Classroom)	2 ore
Bibliografie: 1. H. Brezis : Analiza functionala. Teorie si aplicatii, Ed. Dunod, Paris 1994. 2. J. B. Conway : A Course in Functional Analysis, Springer-Verlag, 1997. 3. A. Crăciunescu, Notițe de curs, Pagina disciplinei, elearning.e-uvt.ro 4. D. Gaspar, P. Gaspar : Analiza functionala, Editura de Vest Timisoara, 2009. 5. W. Rudin: Functional analysis, McGraw-Hill, 1973		

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Sistemul trigonometric fundamental. Polinoame trigonometrice. Aplicații	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	4 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt. Polinoamele Legendre. Polinoamele Hermite.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	2 ore – Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Spațiul $C([a, b])$. Teorema Weierstrass-Berstein, Teorema Stone-Weierstrass	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	4 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Operatori autoadjuncți, normali, unitari. Teorema lui Fuglede.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	2 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Operatori de rang finit. Norma urmă	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	2 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Calculul spectrului pentru operatori/clase de operatori concreți	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	2 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Operatori pozitivi. Radicalul unui operator.	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	4 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Nuclee pozitiv definite. Teorema lui Kolmogorov și aplicații	Rezolvarea de probleme propuse de titularul de seminar sau indicate la curs.	4 ore - Conținutul propus va fi încarcat spre consultare pe pagina de classroom a disciplinei, cu o săptămână înaintea orei.
Bibliografie: 1. H. Brezis : Analiza functionala. Teorie si aplicatii, Ed. Dunod, Paris 1994. 2. J. B. Conway : A Course in Functional Analysis, Springer-Verlag, 1997. 3. C. Costara. D. Popa: Exercises in Functionala Analysis, Kluwer Academic Publishers, 2003 4. A. Crăciunescu, Notițe de curs, Pagina disciplinei, elearning.e-uvt.ro 5. D. Gaspar, P. Gaspar : Analiza functionala, Editura de Vest Timisoara, 2009. 6. W. Rudin: Functional analysis, McGraw-Hill, 1973		

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

Conținutul este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități și acoperă aspectele suplimentare din cadrul cursului de Analiză funcțională. Cunoștințele dobândite la aceasta disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate în probleme specifice. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete, în special pentru cei ce vor să urmeze un program de studii doctorale în domeniul Analizei Matematice și o carieră de cercetare științifică.

9. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligența artificială generativă

Pentru realizarea sarcinilor definite la secțiunea de evaluare din cadrul seminarului, nu este permisă utilizarea instrumentelor IAgen.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă	40%
10.5 Seminar / laborator	Examinare parțială	Rezolvarea unei probleme în cadrul seminarului dintr-o listă dată (corectitudinea rezolvării, claritatea expunerii, răspunsuri la întrebările cadrului didactic sau ale colegilor).	30%
	Prezenta la activitățile seminarului	Implicare activă în rezolvarea problemelor de seminar	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor și a rezultatelor prezentate la curs. Prezentarea, în cadrul seminarului, a rezolvării unei probleme, propusă de titularul de curs.			

Data completării
02.02.2026

Titular de disciplină
Lect. Dr. Aurelian Craciunescu

Data avizării în departament
10.02.2026

Director de departament
Prof. dr. Bogdan Sasu