

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu
1.2 Structura	Institutul de Organizare a Studiilor Doctorale si Postdoctorale
1.3 Departamentul	Școala doctorală interdisciplinară
1.4 Domeniul de studii universitare de doctorat	
1.5 Ciclul de studii	III Doctorat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză funcțională și aplicații în teoria operatorilor liniari						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. hab. Laurian Suci						
2.3 Titularul activităților de seminar	-						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					70
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					48
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					70
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități (cercetare, proiect)					10
3.7 Total ore studiu individual	208				
3.9 Total ore pe semestru	250				
3.10 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică, Analiză funcțională
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, laptop
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de curs, laptop

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Implicarea în activități științifice în legătură cu disciplina studiată; • Inițiativa de a aplica în practică cunoștințele dobândite; • Capacitatea de a aprecia diversitatea și multiculturalitatea; • Abilitatea de a colabora cu specialiștii din alte domenii.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază utilizate; • Stăpânirea limbajului specific; • Metode de lucru individual și în grup; • Finalizarea studiului individual într-un proiect cu temă impusă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Insușirea cunoștințelor fundamentale de teoria operatorilor liniari; • Aprofundarea cunoștințelor prin aplicații practice; • Obținerea deprinderilor de selectare a metodei analitice adecvate de rezolvare a unor probleme specifice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea deprinderilor de a transpune în practică cunoștințele dobândite; • Obținerea deprinderilor de a soluționa probleme de analiză funcțională și teoria operatorilor liniari; • Obținerea deprinderilor de a recunoaște anumite modele matriciale și de aproximare analitică; • Obținerea deprinderilor de a realiza conexiuni între diverse rezultate și de a utiliza și interpreta consecințele obținute în urma investigațiilor specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
• Spații Hilbert. Baze hilbertiene.	Prelegerea	
• Operatori normali și operatori de multiplicare.	Prelegerea	
• Spectrul operatorilor normali	Prelegerea	
• Spațiul Hardy-Hilbert și operatorul shift.	Prelegerea	
• Serii Fourier și polinoame ortogonale	Prelegerea	
• Contractii hilbertiene	Prelegerea	
• Limita asimptotică a contractiilor și probleme de similaritate	Prelegerea	
• Reprezentarea matricială a operatorilor pe spații Hilbert	Prelegerea	
• Dilatări de operatori	Prelegerea	
• Dilatări unitare pentru contractii	Prelegerea	
• Descompunerea Wold-von Neumann a izometriilor	Prelegerea	
• Descompuneri ortogonale obținute cu ajutorul limitei asimptotice	Prelegerea	

• Latticea Banach a funcțiilor continue definite pe un compact	Prelegerea	
• Aproximarea funcțiilor continue cu ajutorul seriilor Fourier	Prelegerea	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • H. Brezis, Analiză funcțională, Teorie și aplicații. Editura Academiei Române, 2002. • T. Eisner, B. Farkas, M. Haase and R. Nagel, Operator theoretic aspects of ergodic theory, Springer 2015. • T. Furuta, Invitation to Linear Operators, From Matrices to Bounded Linear Operators on a Hilbert Space, CRC Press, 2001. • C.S. Kubrusly, An Introduction to Models and Decompositions in Operator Theory, Birkhauser-Boston 1997. • S. Strătilă, Integrala Lebesgue și transformarea Lebesgue, Theta, 2014. • B. Sz.-Nagy, C. Foias, H. Bercovici, L. Kerchy, Harmonic Analysis of Operators on Hilbert Space, Revised and enlarged edition, Universitext, Springer New-York, 2010. 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Spații Hilbert. Baze hilbertiene.	Expunerea probl. la tablă	
Operatori normali și operatori de multiplicare.	Expunerea probl. la tablă	
Spectrul operatorilor normali	Expunerea probl. la tablă	
Spațiul Hardy-Hilbert și operatorul shift.	Expunerea probl. la tablă	
Serii Fourier și polinoame ortogonale	Expunerea probl. la tablă	
Contrații hilbertiene	Expunerea probl. la tablă	
Limita asimptotică a contrațiilor și probleme de similaritate	Expunerea probl. la tablă	
Reprezentarea matricială a operatorilor pe spații Hilbert	Expunerea probl. la tablă	
Dilatări de operatori	Expunerea probl. la tablă	
Dilatări unitare pentru contrații	Expunerea probl. la tablă	
Descompunerea Wold-von Neumann a izometriilor	Expunerea probl. la tablă	
Descompuneri ortogonale obținute cu ajutorul limitei asimptotice	Expunerea probl. la tablă	
Latticea Banach a funcțiilor continue pe un compact	Expunerea probl. la tablă	
Aproximarea funcțiilor continue cu ajutorul seriilor Fourier	Expunerea probl. la tablă	
Bibliografie		
1. C. Costara, D. Popa, Exercises in Functional Analysis, Kluwer 2003.		

2. L. Grafakos, Classical Fourier Analysis, Third Edition, Springer, 2014.
3. P. R. Halmos, A Hilbert Space Problem Book, Springer-Verlag New York Inc. 1982.
4. C. S. Kubrusly, Hilbert space operators. A problem solving approach. Birkhauser, 2003.

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

Se realizeaza prin contacte periodice cu aceștia pentru adaptarea conținuturilor corespunzător evoluției domeniilor în care pot fi angajați absolvenții.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; -gradul de asimilare a limbajului de specialitate.	Evaluare finală în sesiunea de examene	40%
10.5 Seminar/laborator	- capacitatea de a utiliza cunoștințele asimilate; - interesul pentru studiu individual.	Evaluare finală în sesiunea de examene;	30%
		Proiecte	20%
		Participarea activă la seminarii	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și aplicații, rezolvarea unor aplicații simple.			

Data completării
28.09.2023

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar

