



# ULB

Ministerul Educației Naționale  
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu  
Facultatea de Științe

## FIȘA DISCIPLINEI\*

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Științe
Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
Domeniul de studiu	Matematică
Ciclul de studii	Master
Specializarea	Matematică Informatică Aplicata

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Capitole speciale de analiza functionala</b>			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
38060803I013	Optional	II	1	5
Tipul de evaluare	Categororia formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Colocviu				
Titular activități curs	prof.univ.dr. Laurian Suci			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	prof.univ.dr. Laurian Suci			

### 3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	2			4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD <sub>sem</sub> )
28	28			56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		10
Tutoriat:		5
Examinări:		4
Total ore alocate studiului individual (NOSI <sub>sem</sub> )		69
Total ore pe semestru (NOAD <sub>sem</sub> + NOSI <sub>sem</sub> )		125

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Analiză Matematică 1,2, Elemente de topologie generală, Teoria măsurii și a integralei și Analiza funcțională.
De competențe	Cunoașterea și utilizarea rezultatelor de analiză



# ULE

Ministerul Educației Naționale  
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu  
Facultatea de Științe

	matematică și analiza funcțională studiate în ciclul de licență: limită și continuitate, compacitate, funcții olomorfe, integrala Lebesgue, spații normate și operatori liniari.
--	--

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector
De desfășurare a sem/lab/pr	Tablă, videoproiector

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză funcțională.</p> <p>Cunoașterea, familiarizarea și operarea cu elemente de teoria operatorilor liniari, cu noțiunile și rezultatele de analiză funcțională.</p> <p>Stăpânirea și utilizarea fără dificultate a noțiunilor: spațiu local convex, distribuție.</p> <p>Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese.</p> <p>Realizarea de conexiuni între rezultate și între matematică și informatică.</p>
Competențe transversale	<p>Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficiența pentru executarea unor sarcini profesionale complexe.</p> <p>Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup inter-disciplinar</p> <p>Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice.</p>

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

Obiectivul general al disciplinei	- extinderea unor noțiuni și rezultate din analiza reală, ecuații diferențiale, analiză funcțională și a teoriei operatorilor liniari cu
-----------------------------------	--



# ULB

Ministerul Educației Naționale  
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu  
Facultatea de Științe

	aplicatii in tehnica.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>- însușirea, familiarizarea, generalizarea și aplicarea unor noțiuni și rezultate fundamentale din analiza matematică, analiza complexa, analiza functionala în studiul spatiilor local convexe, a spatiilor liniare topologice cu baza topologica si a distributiilor.</li><li>- inițierea în fundamentele matematice ale teoriei spatiilor generate de familii de functionale, teorie foarte modernă și des utilizată în cele mai variate domenii ale științei.</li></ul>

## 8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Spatii liniare topologice.	2
Curs 2	F-spatii.	2
Curs 3	Spatii local convexe.	2
Curs 4	Topologiile slabe pe un spatiu Banach si in dualul acestuia.	2
Curs 5	Topologiile convergentei punctuale si a convergentei compacte a sirurilor de functii.	2
Curs 6	Dualul unui spatiu local convex.	2
Curs 7	Forme geometrice ale teoremei Hahn-Banach.	2
Curs 8	Puncte extremale si separarea multimilor convexe. Teorema Krein-Milman.	2
Curs 9	Operatori liniari si continui intre spatii liniare topologice.	2
Curs 10	Baze de vectori in spatii normate.	2
Curs 11	Spatiile de baza din teoria distributiilor.	2
Curs 12	Distributii de n-variabile reale.	2
Curs 13	Distributii de tip functie si cu suport compact.	2
Curs 14	Derivarea distributiilor si distributii temperate.	2
<b>Total ore curs:</b>		<b>28</b>
Seminar/Laborator		Nr. ore
Sem 1	Aplicații la tema : Spatii liniare topologice.	2
Sem 2	Aplicații la tema : F-spatii.	2
Sem 3	Aplicații la tema : Spatii local convexe.	2
Sem 4	Aplicații la tema : Topologiile slabe pe un spatiu Banach si in dualul acestuia.	2



# ULB

Ministerul Educației Naționale  
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu  
Facultatea de Științe

Sem 5	Aplicații la tema : Topologiile convergenței punctuale și a convergenței compacte a șirurilor de funcții.	2
Sem 6	Aplicații la tema : Dualul unui spațiu local convex.	2
Sem 7	Aplicații la tema : Forme geometrice ale teoremei Hahn-Banach.	2
Sem 8	Aplicații la tema : Puncte extreme și separarea multimilor convexe. Teorema Krein-Milman.	2
Sem 9	Aplicații la tema : Operatori liniari și continui între spații liniare topologice.	2
Sem 10	Aplicații la tema : Baze de vectori în spații normate.	2
Sem 11	Aplicații la tema: Spațiile de bază din teoria distribuțiilor.	2
Sem 12	Aplicații la tema : Distribuții de n-variabile reale.	4
Sem 13	Aplicații la tema : Distribuții de tip funcție și cu suport compact.	
Sem 14	Aplicații la tema : Derivarea distribuțiilor și distribuții temperate.	2
<b>Total ore seminar/laborator</b>		<b>28</b>

#### Metode de predare : Curs/Seminar/Laborator

<ul style="list-style-type: none"><li>- expunerea sistematică a cunoștințelor (expunerea, prelegerea, explicația, demonstrația materialului intuitiv);</li><li>- demonstrația;</li><li>- metoda problematizării și învățării prin descoperire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- metoda conversației;</li><li>- demonstrația;</li><li>- metoda problematizării și învățării prin descoperire;</li><li>- metoda exercițiului.</li></ul>	
---	---	--

#### Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	
-------------------------------------	--



# ULBS

Ministerul Educației Naționale

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Științe

	<p>H. Brezis, Analiza functionala, Teorie si aplicatii. Editura Academiei Romane. Traducere. Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011.</p> <p>D.Gaspar, P. Gaspar, Analiza Functionala. Editura de Vest, Timisoara, 2009.</p> <p>C. Costara, D. Popa, Exercises in Functional Analysis, Kluwer 2003.</p> <p>S. Stratila : Integrala Lebesgue si transformarea Fourier. Bucuresti. Editura Fundatiei Theta, 2014.</p>
Referințe bibliografice suplimentare	I. F. Wilde, Functional Analysis-Topological Vector Spaces, Londra, 2003.

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

Se realizează prin contacte periodice cu acestia in vederea analizei problemei.

Conținuturile disciplinei sunt permanent adaptate atât tradițiilor cât și evoluțiilor domeniilor în care pot fi angajați absolvenții. Acest lucru se realizează atât pe baza experienței cadrelor didactice ale departamentului în domeniul didactic și în cel IT dar și printr-o permanentă colaborare și consultare cu colegii altor universități din țară și străinătate cât și cu alți posibili angajatori din domeniul aferent programului. Astfel se insistă în formarea la studenți a unei gândiri structurate, a unui raționament organizat logico-deductiv, a capacității de analiză și sinteză, de imaginație, intuiție, de anticipare a unor rezultate. Analiza functionala este o disciplină modernă care își găsește aplicabilitate în multe și foarte variate domenii științifice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.**
Curs	Gradul de cunoaștere a formulelor, cunoaștere a metodelor si aspectelor prezentate în cadrul activităților didactice aferente disciplinei	Colocviu	50 %	



# ULE

Ministerul Educației Naționale  
Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu  
Facultatea de Științe

Seminar/ Laborator	Evaluarea activității în cadrul activităților de seminar	Lucrari de verificare pe parcurs  Proiecte	50%	CPE
-----------------------	--	--	-----	-----

**Standard minim de performanță**

- cunoașterea a cel puțin 1/2 dintre noțiunile cerute la colocviu;
- conținutul științific și aplicativ al proiectului;
- prezentarea riguroasă, folosind corect limbajul de specialitate a proiectului.

(\*) Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

(\*\*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 25.09.2018

Data avizării în Departament: 28.09.2018

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	prof.univ.dr. Laurian Suciu	
Director de departament	prof.univ.dr. Mugur Acu	