

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Științe / Departamentul de Matematică
1.3 Domeniul de studii	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii/Calificarea	MATEMATICĂ / MATEMATICĂ INFORMATICĂ

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză reală/D4MAIL421		
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Monica ROȘIU		
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. Monica ROȘIU		
2.4 Anul de studiu	2.5 Semestrul	2.6 Tipul de evaluare	2.7 Regimul disciplinei
II	I	Examen	Obligatorie (OB/FD)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/ laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					0
3.8. Total ore studiu individual					56
3.9. Total ore pe semestru					112
3.10. Număr de credite					6

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză matematică 1, D4MATL102 / D4MAIL102</li> <li>Analiză matematică 3, D4MATL316 / D4MAIL316</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni și metode matematice.</li> <li>Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese.</li> <li>Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de curs dotată corespunzător, calculator, videoproiector, tablă</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sală de curs dotată corespunzător, calculator, videoproiector, tablă</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1 Operarea cu noțiuni și metode matematice.</li> <li>C2 Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese.</li> <li>C3 Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor.</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 -Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> <li>• CT2 - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.</li> <li>• CT3 - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> </ul>
--------------------------------	---

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale, ideilor și metodelor de bază ale teoriei măsurii și integralei prin studiul detaliat al anumitor topici, cu suficiente aplicații pentru a ajuta studenții să se poată specializa în acest domeniu.</li> <li>• Sublinierea legăturilor intrinseci dintre analiza reală, teoria probabilităților și analiza funcțională.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte și situații asociate analizei reale.</li> <li>• Evidențierea utilizării calculatoarelor în rezolvarea unor probleme și în cercetarea în domeniul analizei reale.</li> </ul>
<b>7.2 Obiective specifice</b>	<p><b>Cunoștințe profesionale dobândite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1: Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific analizei reale.</li> <li>• C1.2: Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific analizei reale.</li> <li>• C3.1: Identificarea noțiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor de rezolvare a problemelor de analiză reală.</li> </ul> <p><b>Abilități profesionale dobândite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.3: Aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de analiză reală.</li> <li>• C1.4: Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme de analiză reală și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.</li> <li>• C3.3: Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8.1. Curs</b>	<b>Nr. ore</b>
Familii de mulțimi.	2 ore
Funcții de mulțime monotone, aditive, numărabil aditive. Măsura. Definiție. Proprietăți.	2 ore
Măsura exterioară. Definiție. Proprietăți. Exemple. Mulțimi măsurabile. Sigma algebra mulțimilor măsurabile relativ la o măsură exterioară.	2 ore
Procedeul de prelungire a unei măsuri.	2 ore
Măsura Lebesgue. Definiție. Proprietăți.	2 ore
Funcții măsurabile. Operații cu funcții măsurabile. Criterii de măsurabilitate.	2 ore
Convergența asimptotică și convergența în măsură.	2 ore
Integrala în raport cu un spațiu de măsură. Definiție. Proprietăți.	2 ore
Teoremele de bază ale calculului integral.	2 ore
Integrala Riemann și integrala Lebesgue.	2 ore
Integrala în raport cu măsura produs.	2 ore
Teorema Lebesgue-Radon-Nikodym.	2 ore
Spațiile $L_p, 1 \leq p < \infty$ .	2 ore
Spațiul $L_\infty$ .	2 ore

<b>Bibliografie</b>	
1. Boboc N., Bucur Gh., <i>Măsură și capacitate</i> , Editura Stiințifică și Enciclopedică, București, 1985.	
2. Dinculeanu N., <i>Teoria măsurii și funcții reale</i> , E.D.P., București, 1964.	
3. Halmos P., <i>Measure Theory</i> , D.Van Nostrand comp. Inc., Princeton, N.J., 1950.	
4. Hewitt E., Stromberg K., <i>Real and Abstract Analysis</i> , Springer Verlag, 1969.	
5. Kessler P., <i>Curs de analiză matematică. Funcții reale</i> , Repr. Univ. Craiova, 1978.	
6. Kessler P., Roșiu M., <i>Introducere în teoria măsurii</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2002,2006.	
<b>8.2. Seminar</b>	
Aplicații, exerciții, probleme, referitoare la tematica cursului curent.	<b>Nr. ore</b> 14x2 ore
<b>Bibliografie</b>	
1. Gelbaum B., <i>Problems in Analysis</i> , Springer Verlag, 1982.	
2. Kessler P., <i>Elemente de teoria multimilor și topologie generală. Culegere de exerciții și probleme</i> , Editura Secolul XXI, Craiova, 1996.	
3. Kessler P., <i>Analiză matematică. Funcții reale. Culegere de exerciții și probleme</i> , Repr. Univ. Craiova, 1979.	
4. Kessler P., Roșiu M., <i>Exerciții și probleme de teoria măsurii</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2003, 2006.	
<b>8.3 Metode de predare</b>	
Curs	Expunerea (prelegere participativă, explicația), conversația euristică, problematizarea, demonstrația, explicația, descrierea și exemplificarea, explorarea, modelarea, exercițiul.
Seminar	Conversația euristică, problematizarea, demonstrația, explicația, descrierea și exemplificarea, explorarea, modelarea, exercițiul.

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Cunoștințele dobândite în cadrul cursului de analiză reală conțin repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în rezolvarea cerințelor aferente practicii și cercetării în domeniul altor discipline matematice, ca teoria probabilităților, analiza funcțională și informatică.</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Criterii specifice de evaluare: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de asimilare a limbajului analizei reale și capacitatea de comunicare.</li> <li>Completitudinea și corectitudinea în definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme.</li> <li>Coerența logică, fluenta, expresivitatea, forța de argumentare în identificarea și selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete.</li> <li>Capacitatea de a folosi cunoștințele de analiză reală asimilate în alte discipline matematice.</li> <li>Capacitatea de aplicare în contexte diferite, a cunoștințelor învățate prin elaborarea de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme de analiză reală.</li> <li>Capacitatea de analiză, de interpretare</li> </ul>	Verificare scrisă: lucrare scrisă de evaluare finală	70%

	<p>personală, originalitatea, creativitatea.</p> <p>Criterii comportamentale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual, participarea activă la seminarii ca o măsură a atitudinii responsabile față de domeniul științific și didactic.</li> <li>• Respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> <li>• Realizarea și prezentarea riguroasă și inteligibilă a lucrării scrise.</li> </ul>		
<b>10.5 Seminar/ Laborator</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradul de asimilare a limbajului analizei reale și capacitatea de comunicare.</li> <li>• Completitudinea și corectitudinea în definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme.</li> <li>• Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare în identificarea și selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete.</li> <li>• Capacitatea de a folosi cunoștințele de analiză reală asimilate în alte discipline matematice.</li> <li>• Capacitatea de aplicare în contexte diferite, a cunoștințelor învățate, prin elaborarea de algoritmi pentru rezolvarea unor probleme de analiză reală.</li> <li>• Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</li> <li>• Conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual, participarea activă la seminarii ca o măsură a atitudinii responsabile față de domeniul științific și didactic.</li> <li>• Respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> <li>• Realizarea și prezentarea riguroasă și inteligibilă a problemelor rezolvate.</li> </ul>	<p>Verificare orală: expunerea liberă a studentului, conversația de evaluare, chestionarea orală.</p> <p>Verificare scrisă (opțional): lucrare scrisă în cadrul seminarului (examen parțial)</p> <p>Verificare practică: Observarea și analiza activităților practice ( teme) desfășurate de studenți.</p>	30%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple.</li> <li>▪ Identificarea și selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete simple.</li> <li>▪ Realizarea și prezentarea riguroasă și inteligibilă a lucrării scrise.</li> <li>▪ Realizarea unor demonstrații pentru rezultate matematice studiate, cu grad mediu de dificultate.</li> </ul>			

**Data completării: 15 februarie 2016**

**Data avizării în departament: 15 martie 2016**

Semnătura titularului de curs.....

Semnătura titularului de seminar.....

Semnătura directorului de departament,  
Conf.univ.dr. Ionel Roventza

