

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții / Matematică
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE CIVILA /60 / INGINERIA INSTALATIILOR /70
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Inginerie civila / Instalatii pentru Constructii/10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZĂ MATEMATICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. BÎNZAR Tudor						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.univ.dr. LĂZUREANU Cristian						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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/laborator/ proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități					
Total ore activități individuale					
3.8 Total ore pe semestru ⁷	103				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Disciplinele de Matematică din Liceu, Algebră liniară și geometrie analitică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală mare, Materiale suport: tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none">Sala mare, tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁸	<ul style="list-style-type: none"><i>C1.2 Utilizarea argumentată a tehnicilor, conceptelor și principiilor fundamentale din matematică, statistică, fizică precum și interpretarea unor probleme din domeniul ingineriei;</i>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><i>C3.1 Utilizarea conceptelor și metodelor geodezice bazate pe teorii matematice în scopul reprezentării rețelelor tehnico-edilitare.</i>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Formarea bazelor matematicii superioare prin argumentări intuitive și aplicații numerice concrete specifice domeniului specializării. Înțelegerea și utilizarea noțiunilor de calcul integral, ecuații diferențiale și utilizarea lor în probleme tehnice.Însușirea unui mod de gândire coerent, bazat pe o înlănțuire de deducții logice în care fiecare etapă sprijină pe cele anterioare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Scopul cursului este de introducere a noțiunilor și metodelor de bază de modelare matematică făcând legătura dintre matematica de liceu și cea utilizată în rezolvarea problemelor tehnice, dezvoltarea deprinderilor de calcul și a capacității de interpretare a rezultatelor. Eventuale aplicații tehnice sunt prezentate acolo unde este posibil.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Șiruri de numere reale. Teorema clestelui; Condiții suficiente de convergență; Metode pentru calculul unor limite de sume; Teorema lui Cesaro-Stolz și consecințele sale.	2	
2. Serii numerice: definiții și exemple. Criteriul fundamental de convergență. Sume parțiale; Condiția necesară de convergență; Criteriul fundamental al lui Cauchy.	2	
3. Serii numerice: Criterii de convergență. Serii alternante. Criteriile comparației. Criteriul raportului. Criteriul rădăcinii. Criteriul Raabe-Duhamel; Serii absolut convergente. Serii semiconvergente; Criteriul lui Leibniz.	2	

⁸ Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

4. Serii de funcții: Serii de puteri. Serii Fourier. Criteriul lui Weierstrass; Teorema lui Abel-Cauchy-Hadamard; Formula lui Taylor; Dezvoltări în serie de puteri; Dezvoltări în serie Fourier	2	
5. Spații metrice. Noțiunea de distanță; Proprietatea de completitudine; Metoda aproximațiilor succesive; Spațiul euclidian \mathbb{R}^p .	2	
6. Limită și continuitate în \mathbb{R}^p. Definiția limitei cu ajutorul șirurilor; Teorema cleștelui și consecințele sale; Limite iterate, limite parțiale; Limita relativă la o mulțime; Funcții continue.	2	
7. Funcții derivabile Derivate parțiale; Teorema lui A. Schwarz; Teorema lui Euler (și reciproca).	2	
8. Funcții diferențiabile. Diferențiabilitatea Frechet. Legătura dintre diferențiabilitate și continuitate; Legătura dintre diferențiabilitate și derivabilitate; Formula lui Taylor pe \mathbb{R}^p .	2	
9. Derivarea funcțiilor compuse. Formula de derivare a funcțiilor compuse; Derivate compuse de ordin superior.	2	
10. Funcții definite implicit. Funcții reale de o variabilă reală definite implicit; Funcții reale de variabilă vectorială definite implicit; Teorema funcțiilor implicite.	2	
11. Schimbări de variabilă. Schimbarea variabilei independente și a funcției într-o expresie ce conține o funcție de o singură variabilă; Schimbarea variabilelor independente și a funcției într-o expresie ce conține o funcție de mai multe variabile reale.	2	
12. Extreme locale. Puncte de extrem local; Condiția suficientă de existență a extremelor locale; Metoda lui Sylvester.	2	
13. Extremele funcțiilor definite implicit. Cazul funcțiilor implicite de o variabilă; Cazul funcțiilor implicite de două variabile.	2	
14. Extreme condiționate. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange; Extreme globale.	2	
Bibliografie ⁹ 1. Lipovan O., <i>Analiză matematică. Calcul integral</i> . Ed.Politehnica, Timișoara, 2011; 2. D. Păunescu, C. Hedrea, <i>CALCUL DIFERENȚIAL MULTIDIMENSIONAL</i> Editura Politehnica, Timișoara, 2016.		
8.2 Activități aplicative¹⁰	Număr de ore	Metode de predare
1. Seminar: Teorema cleștelui; Condiții suficiente de convergență; Metode pentru calculul unor limite de sume; Teorema lui Cesaro-Stolz și consecințele sale.	2	
2.Seminar: Criteriul fundamental de convergență. Sume parțiale; Condiția necesară de convergență; Criteriul fundamental al lui	2	

⁹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁰ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Cauchy.		
3. Seminar: Criterii de convergență. Serii alternante. Criteriile comparației. Criteriul raportului. Criteriul rădăcinii. Criteriul Raabe-Duhamel; Serii absolut convergente. Serii semiconvergente; Criteriul lui Leibniz.	2	
4. Seminar: Serii de funcții: Serii de puteri. Serii Fourier. Criteriul lui Weierstrass; Teorema lui Abel-Cauchy-Hadamard; Formula lui Taylor; Dezvoltări în serie de puteri; Dezvoltări în serie Fourier.	2	
5. Seminar: Noțiunea de distanță; Proprietatea de completitudine; Metoda aproximațiilor succesive; Spațiul Euclidian R^p	2	
6. Seminar: Definiția limitei cu ajutorul șirurilor; Teorema cleștelui și consecințele sale; Limite iterate, limite parțiale; Limita relativă la o mulțime; Funcții continue.	2	
7. Seminar: Funcții derivabile Derivate parțiale; Teorema lui A. Schwarz; Teorema lui Euler (și reciproca).	2	
8. Seminar: Diferențiabilitatea Frechet. Legătura dintre diferențiabilitate și continuitate; Legătura dintre diferențiabilitate și derivabilitate; Formula lui Taylor pe R^p 9. Seminar: Derivarea funcțiilor compuse. Formula de derivare a funcțiilor compuse; Derivate compuse de ordin superior	4	
10. Seminar: Funcții reale de o variabilă reală definite implicit; Funcții reale de variabilă vectorială definite implicit; Teorema funcțiilor implicite 11. Seminar: Schimbarea variabilei independente și a funcției într-o expresie ce conține o funcție de o singură variabilă; Schimbarea variabilelor independente și a funcției într-o expresie ce conține o funcție de mai multe variabile reale. 12. Seminar: Puncte de extrem local; Condiția suficientă de existență a extremelor locale; Metoda lui Sylvester. 13. Seminar: Cazul funcțiilor implicite de o variabilă; Cazul funcțiilor implicite de două variabile. 14. Seminar: Metoda multiplicatorilor lui Lagrange; Extreme globale.	10	
Bibliografie ¹¹ 1. ANALIZA MATEMATICA, ÎNDRUMĂTOR DE SEMINAR, O. Lipovan, C. Hedrea, Ed. Politehnica, Timișoara, 2009. 2. ANALIZA MATEMATICA, Sinteze teoretice si aplicatii, I. Golet, C. Hedrea, C. Petrisor, Editura Politehnica Timișoara, 2014. 3. CALCUL DIFERENȚIAL MULTIDIMENSIONAL, D. Păunescu, C.Hedrea, Editura Politehnica, Timișoara, 2016.		

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

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unor subiecte teoretice aferente cursurilor	Examen scris	50%
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvarea problemelor corespunzătoare seminarului	Teste de seminar	50%
	L:		
	P:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
•			

Data completării

Titular de curs

Titular activități aplicative

(semnătura)

(semnătura)

25.09.2018

.....

.....

Director de departament

Data avizării în Consiliul Facultății¹²

Decan

(semnătura)

(semnătura)

.....

.....

¹² Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.