



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
1.3 Departamentul	Departamentul Organe de Mașini și Tribologie
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie și Management
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Analiza matematică I Mathematical Analysis I						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Dr. Dunca Argus-Adrian						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar	Prof. Dr. Dunca Argus-Adrian						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei	UPB.05.F.01.O.501				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					60
Tutorat					19
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	● Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2 Seminar	● Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Obiectiv general Cursul 'Analiza Matematica' are ca scop dezvoltarea capacității studenților de identificare, definire, utilizare a noțiunilor matematice specifice domeniului ingineriei.

7. Rezultatele învățării Studenții vor deprinde baza teoretică a conceptelor matematice prezentate precum și modul specific în care aceste concepte apar în practică. Se va pune accent pe utilizarea noțiunilor și tehnicilor prezentate la curs și seminar în aplicații, ca de exemplu siruri și serii numerice, utilizarea derivatelor parțiale pentru determinarea extremelor locale ale unei funcții de mai multe variabile, investigarea naturii unei serii numerice, dezvoltări în serii de puteri.

Cunoștințe	● Definește noțiuni specifice domeniului. ● Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri. ● Evidențiază consecințe și relații.
Aptitudini	● Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. ● Utilizează argumentat principii specifice în vederea rezolvării corecte a problemelor matematice. ● Lucrează productiv în echipă. ● Elaborează un text științific. ● Verifică experimental soluții identificate. ● Rezolvă aplicații practice. ● Interpretează adecvat relații de cauzalitate. ● Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. ● Formulează concluzii la experimentele realizate. ● Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare Procesul de predare utilizează metode de predare precum prelegerea, expunerea, experimentul, demonstrația, modelarea), exercițiul și rezolvarea de probleme. În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Multimi. Multimi de numere. Noțiunea de funcție. Funcții inverse. Operații cu funcții reale. Funcții elementare. Reprezentări grafice și formule uzuale. Aplicații. Sisteme de ecuații și inecuații. Siruri numerice. Siruri fundamentale. Liminf, limsup pentru siruri de numere reale. Relații de ordine, relații de echivalență. Multimi numerabile, multimi nenumerabile. Continuitate și derivabilitate pentru funcții de o variabilă reală. Primitive. Integrala pe un interval compact.	4
II	Serii de numere reale și complexe. Definiții, exemple, proprietăți. Criteriul general al lui Cauchy. Absolut convergență. Semiconvergență.	12



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



	Criterii practice de convergenta. Evaluarea restului unei serii convergente. Serii cu termeni oarecare. Siruri si serii de functii. Uniform convergenta. Serii de puteri. Serii Taylor. Serii Maclaurin.	
III	Spatii metrice . Continuitate. Definitii, exemple, metrizarea spatiilor vectoriale normale. Compacitate, conexiune, continuitate uniforma. Siruri in spatii metrice. Teorema lui Banach cu aplicatie la rezolvarea ecuatiilor diferentiale si a unor ecuatii algebrice.	4
IV	Calculul diferential. Derivate pe directii si derivate partiale. Diferentiabilitatea functiilor reale si vectoriale. Derivate partiale de ordin superior. Formula Taylor, extreme locale. Functii implicite, teorema de inversiune locala. Extreme cu legaturi.	8
V		
VI		
Total:		28

Bibliografie:

1. Dunca Adrian, *Materiale de curs in format electronic postate pe platforma Moodle*
2. Petre Dumitru, *Analiza Matematica (vol. I, II, III)*, UPB, 1993, 1994.
3. M. Nicolescu si col., *Analiza Matematica*, EDP, 1971
4. C. Dragusin, L. Dragusin, *Analiza Matematica*, Matrix Rom, 1997
5. M. Postolache si col. *Calculul diferential si Integral*, Ed. Partners, 1999
6. O. Stanasila, *Analiza Matematica*, EDP 1981
7. A. Dunca, *Recent Advances in Approximate Deconvolution Methods for Fluid Dynamics*, Fair Partners, 2016, ISBN 978-606-718-014-5

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Functii matematice uzuale. Reprezentari grafice. Sisteme de ecuatii si inecuatii. Siruri numerice. Calculul liminf si limsup. Calculul derivatelor si primitivelor functiilor matematice uzuale.	2
2.	Suma unei serii numerice. Sume partiale. Studiul naturii unei serii numerice. Seria geometrica si seria armonica generalizata. Criterii de convergenta pentru serii cu termeni pozitivi..	6



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



	Serii cu termeni oarecare. Criteriul lui Leibniz, serii absolute convergente, serii semiconvergente. Siruri si serii de functii. Convergenta uniforma. Dezvoltari in serii de puteri ale unor functii matematice uzuale.	
3.	Exemple de spatii metrice. Studiul convergentei unor siruri in spatii metrice.Exemple de multimi compacte, elemente de topologie in spatii metrice. Metode de aproximari ale unor solutii de ecuatii algebrice utilizand teoreme de punct fix.	2
4.	Calculul derivatelor partiale ale unor functii de mai multe variabile. Aplicatii. Derivate de ordin superior. Aproximarea unor functii utilizand formula lui Taylor. Determinarea extremelor locale ale unei functii de mai multe variabile. Extreme cu legaturi.	4
	Total:	14
Bibliografie: 1. Dunca Adrian, <i>Materiale de curs in format electronic postate pe platforma Moodle</i> 2. Petre Dumitru, <i>Analiza Matematica</i> (vol. I,II,III), UPB, 1993, 1994. 3. M. Nicolescu si col., <i>Analiza Matematica</i> , EDP, 1971 4. C. Dragusin, L. Dragusin, <i>Analiza Matematica</i> , Matrix Rom, 1997 5. M. Postolache si col. <i>Calcul diferential si Integral</i> , Ed. Partners, 1999 6. O. Stanasila, <i>Analiza Matematica</i> , EDP 1981 7. A. Dunca, <i>Recent Advances in Approximate Deconvolution Methods for Fluid Dynamics</i> , Fair Partners, 2016, ISBN 978-606-718-014-5		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale și a metodelor prezentate; - Folosirea corectă a terminologiei specifice.	Verificare pe parcurs. Examen final constand din: - Examen scris cu subiect comun ; - Examen oral.	50%
10.5 Seminar	Cunoașterea și aplicarea corectă în rezolvarea problemelor a noțiunilor	- Răspunsuri corecte, activitate la tablă, activitate	50%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



	teoretice, metodelor și algoritmilor specifici disciplinei; - Exprimarea și redactarea corectă și coerentă a rezolvării problemelor.	individuală în bancă; - Lucrări de verificare; - Temă de casă.	
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. (Regulament pentru studiile universitare de licență – 2017)			

Data completării

Titular de curs
Dunca Argus-Adrian

Titular de aplicații
Dunca Argus Adrian

Data avizării în
departament

Director de Departament Organe de mașini și Tribologie
Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU
