

FIȘA DISCIPLINEI
Analiză Matematică I
anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematică-Informatică
1.4	Domeniul de studii	Matematică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Matematică/Matematică

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Analiză Matematică I									
2.2	Titularul activităților de curs	lect.univ.dr. Nuică Antonio Mihail									
2.3	Titularul activităților de seminar	lect.univ.dr. Nuică Antonio Mihail									
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								19
Examinări								4
Alte activități : seminarii științifice								2
3.7	Total ore studiu individual			94				
3.8	Total ore pe semestru			150				
3.9	Număr de credite			6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	<i>Noțiuni minimale de teoria elementară a mulțimilor și logică matematică, mulțimi de numere, funcții elementare, calcul cu puteri, radicali, logaritmi și calcul trigonometric</i>
4.2	De competențe	<i>Operarea cu noțiuni și metode matematice</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	<i>Sală de curs</i>
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	<i>Sală de seminar</i>

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind concepte și raționamente matematice
Competențe transversale	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 CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă 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

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al	<i>Introducerea și studiul conceptelor de șir convergent, serie convergentă, limită,</i>
-----	-----------------------	--

disciplinei	<i>continuitate și derivabilitate pentru funcții de o variabilă reală și dezvoltarea calculului diferențial pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială</i>
7.2 Obiectivele specifice	- <i>Deprinderea calculului cu derivate parțiale, diferențiale și aplicarea lor în probleme de extrem sau în definirea unor operatori ai teoriei câmpurilor, utili în mecanică și fizică</i> - <i>Înțelegerea conceptelor de serie numerică, dar și de funcții, serie de puteri, a dezvoltării în serie a unor funcții elementare, utile în teoria semnalelor, informatică</i>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Recapitularea funcțiilor elementare	2		
2	Siruri convergente de numere reale: definiție, criteriul majorării, operații algebrice cu șiruri convergente, criteriul raportului; șiruri de numere reale cu limită infinită: definiție, criteriul majorării, operații algebrice cu limite de șiruri, criteriul raportului, criteriul Stolz-Cesaro; limite remarcabile de șiruri.	4		
3	Serii de numere reale: convergență, criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare: convergență simplă, convergență absolută, criterii de convergență.	4		
4	Limite și continuitate pentru funcții definite pe spații metrice. Limite de funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiție și caracterizări. Continuitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiție și caracterizări. Limite de funcții reale de variabilă reală: definiție și caracterizări, criteriul majorării, operații algebrice cu limite de funcții, limite remarcabile de funcții, limite laterale.. Continuitate pentru funcții reale de variabilă reală: definiție și caracterizări, operații algebrice cu funcții continue, continuitatea funcțiilor elementare.	4	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla, calculator
5	Derivabilitate pentru funcții reale de variabilă reală: definiție, legătura cu continuitatea, operații algebrice cu funcții derivabile, derivabilitatea funcțiilor elementare. Derivate de ordin superior, formula lui Taylor. Diferențiabilitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiția diferențiabilității, derivate parțiale, legătura dintre diferențiabilitate, derivate parțiale și continuitate, jacobiana, derivate parțiale de funcții compuse, derivate parțiale de ordin superior, hessiană, puncte de extrem local. Operatori diferențiali ai teoriei câmpurilor: gradient, divergență, rotor, laplacian.	10		
6	Șiruri de funcții: convergență simplă și uniformă, teoreme "de transfer" pentru șiruri de funcții. Serii de funcții: convergență simplă și uniformă, teoreme "de transfer" pentru serii de funcții. Serii de puteri: rază de convergență, teoreme "de transfer" pentru serii de puteri, serii Taylor, Dezvoltări în serie.	4		
Bibliografie 1. Aramă L., Morozan T. – Culegere de probleme de analiză matematică, Editura Universal, București, 1996 ; 2. Chiriță S. – Probleme de matematici superioare, E.D.P., București, 1989 ; 3. Nuică A. - Culegere de probleme de calcul diferențial, Tiparg, 2016; 4. Nuică D., Nuică A., Analiză matematică. Curs și aplicații. Partea I, Tiparg, 2017. 5. Nuică D., Nuică A., Analiză matematică. Aplicații. Partea I, Tiparg, 2019. 6. Stănășilă O. - Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.				
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator / Temă de casă / Proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Recapitularea funcțiilor elementare	1	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
2	Siruri convergente de numere reale: definiție, criteriul majorării, operații algebrice cu șiruri convergente, criteriul raportului; șiruri de numere reale cu limită infinită: definiție, criteriul majorării, operații algebrice cu limite de șiruri, criteriul raportului, criteriul Stolz-Cesaro; limite remarcabile de șiruri.	2	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
3	Serii de numere reale: convergență, criterii de convergență pentru	2	Problematizarea,	Tabla

	serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare: convergență simplă, convergență absolută, criterii de convergență		Exercițiul	
4	<p>Limite și continuitate pentru funcții definite pe spații metrice. Limite de funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiție și caracterizări. Continuitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiție și caracterizări.</p> <p>Limite de funcții reale de variabilă reală: definiție și caracterizări, criteriul majorării, operații algebrice cu limite de funcții, limite remarcabile de funcții, limite laterale..</p> <p>Continuitate pentru funcții reale de variabilă reală: definiție și caracterizări, operații algebrice cu funcții continue, continuitatea funcțiilor elementare</p>	2	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
5	<p>Derivabilitate pentru funcții reale de variabilă reală: definiție, legătura cu continuitatea, operații algebrice cu funcții derivabile, derivabilitatea funcțiilor elementare. Derivate de ordin superior, formula lui Taylor.</p> <p>Diferențiabilitate pentru funcții vectoriale de variabilă vectorială: definiția diferențiabilității, derivate parțiale, legătura dintre diferențiabilitate, derivate parțiale și continuitate, jacobiana, derivate parțiale de funcții compuse, derivate parțiale de ordin superior, hessiană, puncte de extrem local.</p> <p>Operatori diferențiali ai teoriei câmpurilor: gradient, divergență, rotor, laplacian.</p>	5	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
6	<p>Șiruri de funcții: convergență simplă și uniformă, teoreme "de transfer" pentru șiruri de funcții.</p> <p>Serii de funcții: convergență simplă și uniformă, teoreme "de transfer" pentru serii de funcții.</p> <p>Serii de puteri: rază de convergență, teoreme "de transfer" pentru serii de puteri, serii Taylor, Dezvoltări în serie.</p>	2	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
<p>Bibliografie</p> <p>1. Aramă L., Morozan T. – Culegere de probleme de analiză matematică, Editura Universal, București, 1996 ;</p> <p>2. Chiriță S. – Probleme de matematici superioare, E.D.P., București, 1989 ;</p> <p>3. Nuică A. - Culegere de probleme de calcul diferențial, Tiparg, 2016;</p> <p>4. Nuică D., Nuică A., Analiză matematică. Curs și aplicații. Partea I, Tiparg, 2017.</p> <p>5. Nuică D., Nuică A., Analiză matematică. Aplicații. Partea I, Tiparg, 2019.</p> <p>6. Stănășilă O. - Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.</p>				

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

Competențele dobândite la disciplină permit studenților o bună înțelegere a unor concepte fundamentale de la alte cursuri (fizică, mecanică, informatică).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Participarea activă la curs. Frecvența și relevanța intervențiilor orale.</p> <p>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare.</p> <p>Corectitudinea și complectitudinea cunoștințelor.</p> <p>Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicii specifice.</p> <p>Capacitatea de analiză și sinteză.</p>	<p>Înregistrare activitate</p> <p>Lucrare de verificare</p> <p>Evaluare finală</p>	<p>10%</p> <p>20%</p> <p>50%</p>
10.5 Seminar / Laborator/ Temă casă	<p>Calitatea lucrărilor efectuate/ Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate / Conștiinciozitate, interes pentru studiu individual / Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative / Frecvența și relevanța intervențiilor orale / Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în practică.</p>	<p>Caiet de seminar</p> <p>Caiet tema de casa</p>	<p>20%</p>
10.7 Standard minim de performanță	Definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple		

Data completării
23.09.2020

Titular de curs
Lect. univ. dr. Nuică Antonio Mihail

Titular de seminar / laborator
Lect. univ. dr. Nuică Antonio Mihail

Data avizării în Departament

Director Departament

25.09.2020

Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN