

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Metodica predării analizei matematice**  
**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	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Matematică Didactică / Matematică Didactică

**2. Date despre disciplină**

2.1	Denumirea disciplinei		Metodica predării analizei matematice								
2.2	Titularul activităților de curs		Costea Șerban								
2.3	Titularul activităților de seminar		Costea Șerban								
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	V	2.7	Regimul disciplinei	L

**3. Timpul total estimat**

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	Seminar	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	Seminar	28
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								2
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii, eseuri								2
Tutoriat								6
Examinări								4
Alte activități: Consultații								3
3.7	Total ore studiu individual			19				
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>			<b>75</b>				
3.9	<b>Număr de credite</b>			<b>3</b>				

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

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală de curs / Zoom, Skype
5.2	De desfășurare a seminarului	Sală de seminar / Zoom, Skype

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activităților de predare-învățare și evaluare la matematică C2. Operarea cu concepte și instrumente de bază ale disciplinelor psiho-pedagogice C3. Operarea cu concepte și instrumente din domeniul managementului educațional
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. Asumarea codului deontologic al meseriei de profesor, a rolului de profesor și adoptarea unei atitudini responsabile față de cariera didactică, precum și a comportamentului adecvat, asociat rolului de manager al clasei de elevi CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională și aplicarea acestora în disciplinele de profil

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască concepte și tehnici de bază din analiza matematică și să le poată aplica în rezolvarea de probleme concrete;</li> <li>- să înțeleagă semnificația conceptelor și metodelor analizei matematice.</li> <li>- să identifice modalități efective de predare a analizei matematice, pe înțelesul elevilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să înțeleagă motivațiile apariției anumitor noțiuni și tehnici;</li> <li>- să poată rezolva problemele clasice de analiză matematică;</li> <li>- să identifice corect sursele noțiunilor cu care operează;</li> <li>- să ilustreze conceptele de analiză matematică într-o manieră interactivă;</li> <li>- să poată extrapola noțiunile însușite pentru întâmpinarea nevoii de dezvoltare a elevilor în vederea obținerii de performanțe educaționale (olimpiade, concursuri);</li> <li>- să acumuleze un bagaj de exemple utile la clasă.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Mulțimea numerelor reale. Mulțimi de puncte pe dreapta reală: interval, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$ . Metode de predare (2 ore)	Expunerea, Conversația	
2-3	Șiruri convergente de numere reale. Limita unui șir utilizând vecinătăți. Mărginirea șirurilor convergente. Convergența șirurilor monotone și mărginite (proprietatea Weierstrass). Operații cu șiruri convergente. Calculul limitelor de șiruri. Serii de numere reale. Numărul e. Metode de predare. (4 ore)	Expunerea, Conversația	
4-5	Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale. Operații cu limite de funcții. Metode de predare. (4 ore)	Expunerea, Conversația	
6	Asimptotele graficelor funcțiilor studiate: asimptote orizontale, oblice, verticale. Metode de predare. (2 ore)	Expunerea, Conversația	
7	Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0$ , $\infty/\infty$ , $0-\infty$ , $\infty-\infty$ . Metode de predare. (2 ore)	Expunerea, Conversația	
8	Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală, operații cu funcții continue. Proprietăți ale funcțiilor continue pe un interval: proprietăți de mărginire, proprietatea lui Darboux. Inversarea funcțiilor continue definite pe un interval. Metode de predare. (2 ore)	Expunerea, Conversația	
9	Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată. Reguli de derivare. Derivarea funcției compuse și a funcției inverse. Calculul derivatelor de ordin I și II. Metode de predare. (2 ore)	Expunerea, Conversația	
10-11	Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Lagrange, teorema lui Cauchy și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange. Regula lui l'Hospital. Metode de predare. (4 ore)	Expunerea, Conversația	
12	Aplicații ale derivatelor în studiul variației funcțiilor. Rolul derivatelor de ordin I și II în studiul funcțiilor. Reprezentarea grafică a funcțiilor. Metode de predare. (2 ore)	Expunerea, Conversația	
13-14	Primitivele unei funcții. Integrala nedefinită a unei funcții, proprietăți ale integralei nedefinite, liniaritate. Primitive uzuale. Metode de predare. (4 ore)	Expunerea, Conversația	
<b>Bibliografie</b> 1. Programele școlare de matematică: <a href="http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_clasa%20a%20XI-a_a%20XII-a.pdf">http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_clasa%20a%20XI-a_a%20XII-a.pdf</a> <a href="http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_2_3_4_5_clasa%20a%20XII-a.pdf">http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_2_3_4_5_clasa%20a%20XII-a.pdf</a> 2. Manualele de Analiză pentru clasele XI-XII.			
8.2. Aplicații – Seminar		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Mulțimea numerelor reale. Mulțimi de puncte pe dreapta reală: interval, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$ . Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
2-3	Șiruri convergente de numere reale. Limita unui șir utilizând vecinătăți. Mărginirea șirurilor convergente. Convergența șirurilor monotone și mărginite (proprietatea Weierstrass). Operații cu șiruri convergente. Calculul limitelor de șiruri. Serii de numere reale. Numărul e. Dificultăți în înțelegere și greșeli	Conversația, Problematizarea	

	tipice. (4 ore)		
4-5	Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale. Operații cu limite de funcții. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (4 ore)	Conversația, Problematizarea	
6	Asimptotele graficelor funcțiilor studiate: asimptote orizontale, oblice, verticale. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
7	Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0$ , $\infty/\infty$ , $0\cdot\infty$ , $\infty\cdot\infty$ . Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
8	Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală, operații cu funcții continue. Proprietăți ale funcțiilor continue pe un interval: proprietăți de mărginire, proprietatea lui Darboux. Inversarea funcțiilor continue definite pe un interval. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
9	Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată. Reguli de derivare. Derivarea funcției compuse și a funcției inverse. Calculul derivatelor de ordin I și II. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
10-11	Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema lui Rolle, teorema lui Lagrange, teorema lui Cauchy și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange. Regula lui l'Hospital. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (4 ore)	Conversația, Problematizarea	
12	Aplicații ale derivatelor în studiul variației funcțiilor. Rolul derivatelor de ordin I și II în studiul funcțiilor. Reprezentarea grafică a funcțiilor. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (2 ore)	Conversația, Problematizarea	
13-14	Primitivele unei funcții. Integrala nedefinită a unei funcții, proprietăți ale integralei nedefinite, liniaritate. Primitive uzuale. Dificultăți în înțelegere și greșeli tipice. (4 ore)	Conversația, Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. Programele școlare de matematică: <a href="http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_clasa%20a%20XI-a_a%20XII-a.pdf">http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_clasa%20a%20XI-a_a%20XII-a.pdf</a> <a href="http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_2_3_4_5_clasa%20a%20XII-a.pdf">http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Lic/MS/Matematica_programa%201_2_3_4_5_clasa%20a%20XII-a.pdf</a> 2. Manualele de Analiză pentru clasele XI-XII.			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară. Pentru adaptarea la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu profesori de matematică din școlile gimnaziale și liceele din județul Argeș și cu profesori de matematică din alte centre universitare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare	Calitatea și corectitudinea tratării subiectelor	10%
10.5 Seminar	Activitate seminar	Observare sistematică Implicare activă la seminar	10%
	Referat	Realizarea și prezentarea referatului	40%
10.6 Temă de casă	Proiect	Realizarea și prezentarea proiectului	40%
10.7 Standard minim de performanță	50% din evaluarea activităților periodice și 50% la evaluarea finală		

Data completării  
24.09.2020

Titular de curs  
Conf. univ. Dr. Costea Șerban

Titular de seminar  
Conf. univ. Dr. Costea Șerban

Data avizării în departament  
24.09.2020

Director de departament  
Conf. univ. Dr. Constantin Doru