

FIȘA DISCIPLINEI

Analiză Matematică II

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 II									
2.2	Titularul activităților de curs	Costea Șerban									
2.3	Titularul activităților de seminar	Costea Șerban									
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

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								
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								20
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								14
Examinări								6
Alte activități : seminarii științifice								4
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	Analiză Matematică I
4.2	De competențe	cunoștințe privind structura algebrică și topologică a mulțimii numerelor reale

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	<ul style="list-style-type: none"> - Operarea cu noțiuni și metode matematice - Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor - Demonstrarea rezultatelor matematice folosind concepte și raționamente matematice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - 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 disciplinei	Dezvoltarea capacității de a identifica, analiza și rezolva probleme de calcul diferențial și integral pentru funcții reale de variabilă reală.
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Obiective de cunoaștere: <ul style="list-style-type: none"> - să cunoască noțiunile de bază cum ar fi derivabilitatea de ordinul I și superior a funcțiilor reale de variabilă reală, să înțeleagă proprietățile și teoremele importante; - să deprindă calculul diferențial pentru funcții reale de variabilă reală; - să cunoască noțiunile de bază cum ar fi funcțiile cu variație mărginită, integralele Riemann proprii și improprii, integralele Riemann-Stieltjes, să înțeleagă proprietățile și teoremele importante; - să deprindă calculul integral pentru funcții reale de variabilă reală;

	<p>- Obiective de abilitare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea abilităților de a utiliza corect rezultatele și metodele predate la curs și seminar pentru rezolvarea diverselor clase de probleme. - Evidențierea importanței deosebite a derivatei și a diverselor tipuri de integrale în calculul unor mărimi din mecanică și fizică. <p>- Obiective atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formarea și dezvoltarea capacității de analiză.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Funcții monotone. Limitele funcțiilor monotone. Continuitatea funcțiilor monotone (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
2	Funcții cu variație mărginită: definiții, proprietăți, caracterizarea funcțiilor cu variație mărginită (teorema de structură a lui Jordan), metode de calcul pentru variația unei funcții (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
3	Funcții cu proprietăți de tip Darboux. Limitele funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux. Continuitatea funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
4	Funcții derivabile. Derivabilitate de ordinul I. Teoreme de medie (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
5	Derivabilitate de ordin superior. Teoreme de tip Taylor (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
6-7	Funcții primitivabile. Primitivabilitatea funcțiilor continue. Metode de primitivare (4h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
8-9	Integrala Riemann proprie: definiții, proprietăți, metode de calcul (formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, schimbarea de variabilă) (4h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
10-11	Integrala Riemann improprie: definiții, proprietăți, integrale improprii din funcții pozitive, integrale improprii din funcții cu semn variabil, criterii de convergență (4h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
12-13	Integrala Riemann-Stieltjes: definiții, proprietăți (reversibilitatea integrabilității Riemann-Stieltjes și integrarea prin părți), metode de calcul (trecerea de la integrala Riemann-Stieltjes la integrala Riemann), comportarea integrabilității Riemann-Stieltjes la limite de șiruri de funcții (4h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla
14	Recapitulare pentru examen (2h)	Prelegerea, Explicația, Descrierea, Exemplificarea	Tabla

1. F. Ayres Jr., E. Mendelson - Schaum's Outline of Calculus, 6th edition (Schaum's Outline Series), McGraw-Hill, New York, 2013.
2. Claudio Canuto, Anita Tabacco - Mathematical Analysis I, 2nd edition, Springer, New York, 2015.
3. Charles Chapman - Real Mathematical Analysis, 2nd edition, Springer, New York, 2015.
4. S. Chiriță - Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
5. R.H. Dyer, D.E. Edmunds - From Real to Complex Analysis, Springer, 2014.
6. D.J.H. Garling - A Course in Mathematical Analysis vol. I, Cambridge University Press, Cambridge, 2013.
7. Mariano Giaquinta, Giuseppe Modica - Mathematical Analysis: Functions of One Variable, Springer Science, 2012.
8. M. Megan - Calcul diferencial și integral pe dreapta reală, Timișoara, 2010.
9. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu - Analiză matematică, vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
10. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu - Analiză matematică, vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
11. Gh. Procopiuc - Analiză matematică, Iași, 2002.
12. Walter Rudin - Principles of Mathematical Analysis, 3rd edition, McGraw-Hill, 1976.
13. James Stewart - Calculus, 8th edition, Brooks-Cole, 2015.
14. Terence Tao - Analysis I, 3rd edition, Springer, 2016.

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator / Temă de casă / Proiect		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Funcții monotone. Limitele funcțiilor monotone. Continuitatea funcțiilor monotone (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
2	Funcții cu variație mărginită: definiții, proprietăți, caracterizarea funcțiilor cu variație mărginită (teorema de structură a lui Jordan), metode de calcul pentru variația unei funcții (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
3	Funcții cu proprietăți de tip Darboux. Limitele funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux. Continuitatea funcțiilor cu proprietăți de tip Darboux (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
4	Funcții derivabile. Derivabilitate de ordinul I. Teoreme de medie (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
5	Derivabilitate de ordin superior. Teoreme de tip Taylor (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
6-7	Funcții primitivabile. Primitivabilitatea funcțiilor continue. Metode de primitivare (4h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
8-9	Integrala Riemann proprie: definiții, proprietăți, metode de calcul (formula Leibniz-Newton, integrarea prin părți, schimbarea de variabilă) (4h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
10-11	Integrala Riemann improprie: definiții, proprietăți, integrale improprii din funcții pozitive, integrale improprii din funcții cu semn variabil, criterii de convergență (4h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
12-13	Integrala Riemann-Stieltjes: definiții, proprietăți (reversibilitatea integrabilității Riemann-Stieltjes și integrarea prin părți), metode de calcul (trecerea de la integrala Riemann-Stieltjes la integrala Riemann), comportarea integrabilității Riemann-Stieltjes la limite de șiruri de funcții (4h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla
14	Recapitulare pentru examen (2h)	Problematizarea, Exercițiul	Tabla

1. F. Ayres Jr., E. Mendelson - Schaum's Outline of Calculus, 6th edition (Schaum's Outline Series), McGraw-Hill, New York, 2013.
2. Claudio Canuto, Anita Tabacco - Mathematical Analysis I, 2nd edition, Springer, New York, 2015.
3. Charles Chapman - Real Mathematical Analysis, 2nd edition, Springer, New York, 2015.
4. S. Chiriță - Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
5. R.H. Dyer, D.E. Edmunds - From Real to Complex Analysis, Springer, 2014.
6. M. Megan - Calcul diferential și integral pe dreapta reală, Timișoara, 2010.
7. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu - Analiză matematică, vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
8. M. Nicolescu, S. Marcus, N. Dinculeanu - Analiză matematică, vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971.
9. Gh. Procopiu, M. Ispas - Probleme de analiză matematică, Iași, 2002.
10. Walter Rudin - Principles of Mathematical Analysis, 3rd edition, McGraw-Hill, New York, 1976.
11. James Stewart - Calculus, 8th edition, Brooks-Cole, 2015.

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

Conținutul acestui curs este în concordanță cu structura cursurilor similare de la alte universități din țară și din străinătate și acoperă aspectele fundamentale din calculul diferențial și integral pentru funcțiile reale de variabilă reală. Cunoștințele dobândite la această disciplină sunt esențiale pentru orice activitate care utilizează matematici avansate. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare unui absolvent de matematică pentru a identifica soluții eficiente de rezolvare a unor probleme concrete.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă - 4 exerciții și/sau probleme	50%
10.5 Seminar	Activitate seminar	Observare sistematică Implicare activă la seminar	10%
	Lucrare de verificare	o lucrare scrisă - exerciții asemănătoare cu cele făcute la seminar	20%
10.6 Temă de casă	Caiet de probleme		20%
10.7 Standard minim de performanță	50% la 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