

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babe -Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematic și Informatic
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematic
1.4 Domeniul de studii	Matematic
1.5 Ciclul de studii	Licen
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematic + Matematic Informatic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematica de bază						
2.2 Titularul activităților de curs	lect. univ. dr. Teodora Catinas						
2.3 Titularul activităților de seminar	lect. univ. dr. Teodora Catinas						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	colocviu	2.7 Regimul disciplinei	facultativ

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătirea seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		33			
3.8 Total ore pe semestru		75			
3.9 Numărul de credite		3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Gândire matematică, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Sală de curs cu infrastructură adecvată.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de seminar cu infrastructură adecvată.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de a înțelege și de a opera cu conceptele matematice. Abilitatea de a înțelege și a aborda rezolvarea unor probleme de natură matematică. Abilitatea de a formula și comunica oral și în scris idei și concepte matematice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de a clarifica și înțelege unele noțiuni și concepte din matematica elementară, în mare parte predată în liceu. Abilitatea de a aprecia necesitatea de a justifica orice afirmație de natură matematică. Abilitatea de a rezolva anumite probleme de algebră, analiză matematică și geometrie.

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Trecerea în revistă și aprofundarea unor cunoștințe clasice de algebră, analiză matematică și geometrie.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Din domeniul algebrei se vor aborda capitolele: mulțimi, relații, funcții, inducție matematică - cu demonstrarea unor inegalități fundamentale, polinoame și ecuații algebrice, elemente de combinatorică, numere complexe sub formă algebrică și trigonometrică, determinanți și matrici cu unele aplicații ale lor, sisteme de ecuații liniare și structuri algebrice. Din domeniul analizei matematice se vor aborda capitolele: derivate și limite de derivate, limite de funcții și continuitatea funcțiilor, derivata unei funcții, aplicații ale calculului diferențial, primitive și calculul lor, integrale și calculul lor. Din domeniul geometriei se vor aborda unele proprietăți legate de triunghiuri și cercuri și relații metrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Mulțimi. Relații. Funcții. Mulțimi de numere (N,Z,Q,R,R/Q).	Expunere, conversație, demonstrație, problematizare.	
2. Principiul inducției matematice. Aplicații.	Expunere, conversație, demonstrație, problematizare.	
3. Demonstrarea unor inegalități remarcabile (inegalitatea lui Bernoulli, inegalitatea completă a mediilor).	Expunere, conversație, demonstrație, problematizare.	
4. Polinoame și ecuații algebrice. Teorema restului.	Expunere,	

Teorema fundamental a algebrei.	conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
5. Rela ii între r d cinile i coeficien ii polinoamelor. Polinoame simetrice	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
6. Derivatele succesive ale unui polinom. R d cini multiple ale unui polinom. Formulele lui Mac Laurin si Taylor pentru polinoame.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
7. Elemente de combinatorica (permutari, aranjamente, combinari, binomul lui Newton). Numere complexe, opera ii cu numere complexe sub forma algebrica si sub form trigonometric , formula lui Moivre, aplica ii.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
8. Matrici i opera ii cu matrici, determinan i, inversa unei matrici, metode de inversare.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
9. Metode de rezolvare a sistemelor de ecuatii liniare. Structuri algebrice (grup, inel, corp). Proprietati de baza ale acestora.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
10. iruri, sub iruri, limite de iruri, câteva limite fundamentale.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
11. Limita unei func ii într-un punct, continuitatea func iilor, derivata unei func ii (defini ie, propriet i, interpretare geometric) Teoremele fundamentale ale calculului diferen ial i unele aplica ii ale acestora.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
12. Primitive i metode de calcul ale acestora, schimbarea de variabil i integrarea prin p r i, determinarea primitivelor func iilor ra ionale.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
13. Integrala definit , defini ie, propriet i, integrarea prin p r i i schimbarea de variabil . Aplica ii ale integralelor definite la calculul de arii, volume, lungimi de grafice.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	
14. Propriet i geometrice legate de triunghi i de cerc. Unele rela ii metrice remarcabile.	Expunere, conversa ie, demonstra ie, problematizare.	

Bibliografie

- [1] D. ANDRICA, D. I. DUCA, I. PURDEA, I. POP: Matematica de baz , Editura Studium, Cluj-Napoca, 2005.
- [2] . COBZA : Analiz matematic (Calcul diferen ial), Presa Universitar Clujean , Cluj-Napoca, 1997.
- [3] D. I. DUCA, M. MEGAN, I. PURDEA, O. POP: Matematic pentru clasa a XII-a, Editura GIL Educa ional, Zal u, 1999.
- [4] G. M. FIHTENHOL , Curs de calcul diferen ial i integral (vol.I i II), Editura Tehnic , Bucure ti, 1963, 1965.
- [5] M. MEGAN, A. L. SASU, M. NEAM U i A. CR CIUNESCU: Bazele analizei matematice prin exerci ii i probleme, Editura Helicon, Timi oara,1996.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Probleme cu mulțimi și funcții. Aplicații ale principiului inducției matematice.	Conversație și problematizare.	
2. Probleme cu polinoame și ecuații algebrice.	Conversație și problematizare.	
3. Aplicații ale relațiilor între rădăcinile și coeficienții polinoamelor. Calculul unor sume finite.	Conversație și problematizare.	
4. Elemente de combinatorică și probleme legate de dezvoltarea binomială. Numere complexe, operații cu numere complexe sub formă algebrică și sub formă trigonometrică.	Conversație și problematizare.	
5. Calculul unor determinanți specifici și probleme cu matrici. Rezolvarea unor sisteme de ecuații liniare.	Conversație și problematizare.	
6. Probleme legate de derivate, limite de derivate și limite de funcții. Formulele de derivare și calculul derivatelor unor funcții. Aplicații ale calculului diferențial.	Conversație și problematizare.	
7. Calcul de primitive prin diferitele metode expuse la curs. Calcule de arii, volume și lungimi de grafice cu ajutorul integralelor definite.	Conversație și problematizare.	
Bibliografie [6] D. M. BĂȚINEȘU, I. V. MAFTEI, I.M. STANCU-MINASIAN: Exerciții și probleme de analiză matematică pentru clasele a XI-a și a XII-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. [7] C. N. STĂNESCU, C. NIȘĂ, M. BRANDIBURU, D. JOIȚĂ: Exerciții și probleme de algebră pentru clasele IX – XII, Editura Didactică și Pedagogică București. [8] D. I. DUCA, E. DUCA: Exerciții și probleme de analiză matematică (vol. 1 și 2), Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2009. [9] I. STAMATE, I. CRIȘĂN: Culegere de probleme de algebră și analiză matematică pentru licee, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1969. [10] I. STAMATE, I. STOIAN: Culegere de exerciții și probleme de algebră pentru licee, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.		

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

În cadrul acestui curs se abordează unele dintre problemele cele mai uzuale din matematica elementară, absolut necesare în alegerea materiilor care se predau în facultate. Ne adresăm tuturor studenților, dar mai ales celor care vin din liceu cu unele lacune, prin aprofundarea cunoștințelor care se predau în liceu și unele completări ale acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a rezultatelor de bază	Lucrare scrisă la mijlocul semestrului.	40%
		Lucrare scrisă la sfârșitul semestrului.	40%

10.5 Seminar/laborator	Posibilitatea de a rezolva probleme în legătură cu tematica abordată.	Participarea activă la seminariile cu evaluarea pe parcursul semestrului.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Obținerea mediei 5 în urma lucrărilor scrise precum și a activității la seminariile din timpul semestrului. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....