



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115

Tel. ++40-234-542411, tel./fax ++40-234-571012



**TEMATICA PROPUȘĂ PENTRU LUCRĂRILE METODICO-ȘTIINȚIFICE
DE OBTINERE A GRADULUI DIDACTIC I, Seria 2019-2021
FACULTATEA DE ȘTIINȚE**

A. SPECIALIZAREA BIOLOGIE

1. Apicultura și importanța produselor apicole în educația pentru sănătate a elevilor.
2. Structura specifică a comunităților de nevertebrate terestre din agrobiocenoze și importanța cunoașterii acestora pentru limitarea combaterii chimice a dăunătorilor.
3. Influența neobiotei asupra florei și faunei autohtone. Studii de caz.
4. Aspecte ale relației gazdă – parazit și rolul acesteia în ansamblul relațiilor dintr-un ecosistem.
5. Contribuții la cunoașterea stării actuale a ihtiocenozelor din bazinul hidrografic al râului și valorificarea lor prin demersul didactic.
6. Estimarea stării actuale a comunităților piscicole din bazinul hidrografic al râului și importanța ei în realizarea educației pentru mediu.
7. Răspândirea speciei invazive *Pseudorasbora parva* în bazinul râului Considerații privind influența speciilor invazive asupra faunei ihtiologice indigene și valorificarea lor în procesul instructiv-educativ.
8. Utilizarea plantelor pentru menținerea frumuseții corpului uman în educația elevilor
9. Flora ornamentală din orașul Tecuci folosită în educația elevilor
10. Cercetări privind evaluarea efectului antiproliferativ a extractului apos de *Oregano vulgare* și importanța speciei în educația pentru sănătate a elevilor.
11. Valorificarea unor plante medicinale din zona... utilizate în afecțiuni ale aparatului digestiv și importanța lor în educația pentru sănătate a elevilor.
12. Studii privind efectul genotoxic al unor aditivi alimentari asupra diviziunii celulare la *Allium cepa* și importanța cunoașterii lor în educația pentru sănătate a elevilor.
13. Educația ecologică a elevilor prin studii privind ihtiofauna protejată din unele situri de importanță comunitară din Moldova.
14. Educația ecologică a elevilor prin observații asupra unor ecosisteme acvatice din județul
15. Observații privind evoluția fondului cinegetic din ... și valorificarea lor în educația pentru mediu a elevilor.
16. Hepatitele - boli cu evoluție gravă – cunoașterea factorilor cauzali și preventivi prin educația pentru sănătate a elevilor.
17. Cunoașterea aspectelor actuale ale relației alimentație-sănătate prin educația în școală.
18. Cunoașterea factorilor cauzali și preventivi în toxiinfecțiile alimentare prin educația pentru sănătate a elevilor.

19. Observații privind variabilitatea parametrilor lipidici implicați în boli cardiovasculare și valorificarea în educația pentru sănătate a elevilor.
20. Calitatea microbiologică a aerului din locuință și sălile de clasă. Aplicații metodologice ale temei în educația pentru sănătate.
21. Infecțiile stafilococice. Cunoașterea și prevenția lor prin educația pentru sănătate.
22. Importanța probioticelor în alimentația omului. Aplicații metodologice ale temei în educația pentru sănătate.

B. SPECIALIZAREA : MATEMATICĂ

B1. ALGEBRĂ

1. Elemente de teoria mulțimilor și aplicații
2. Mulțimi de numere. Considerații metodice
3. Relații de ordine și relații de echivalență
4. Predarea noțiunii de funcție în gimnaziu
5. Predarea fracțiilor ordinare și fracțiilor zecimale
6. Funcții injective, surjective, bijective. Considerații metodice
7. Metoda inducției matematice
8. Funcții polinomiale. Considerații metodice
9. Funcții exponențiale și funcții logaritmice
10. Inegalități algebrice și aplicații
11. Teoria grupurilor. Considerații metodice
12. Grupuri de permutări. Considerații metodice
13. Inele de polinoame. Proprietăți aritmetice
14. Divizibilitate în inele. Considerații metodice
15. Divizibilitate în mulțimea numerelor naturale. Considerații metodice
16. Inele de fracții. Considerații metodice
17. Reprezentarea funcțiilor raționale prin fracții simple
18. Rapoarte și proporții. Considerații metodice
19. Teoria corpurilor. Considerații metodice
20. Inele de matrice. Considerații metodice
21. Teoria determinanților. Considerații metodice
22. Sisteme liniare de ecuații și aplicații
23. Ecuații algebrice în mulțimea numerelor întregi
24. Ecuații algebrice cu coeficienți reali. Considerații metodice
25. Rezolvarea prin radicali a ecuațiilor algebrice
26. Ecuații și inecuații cu radicali
27. Rezolvarea de probleme cu ajutorul ecuațiilor
28. Teorema fundamentală a algebrei
29. Aplicații ale teoriei corpurilor în probleme de construcții cu rigla și compasul
30. Noțiunea de izomorfism în algebră. Aplicații
31. Funcții aritmetice
32. Teoreme celebre în teoria numerelor
33. Teoreme asupra numerelor prime
34. Numerele lui Stirling, Bell, Fibonacci și aplicații
35. Rolul reprezentărilor grafice în predarea-învățarea algebrei

B2. GEOMETRIE

1. Raportul dintre axiomatic și intuitiv în predarea geometriei

2. Metode de rezolvare a problemelor de geometrie
3. Geometria poligoanelor. Aspecte metodice
4. Geometria poliedrelor. Aspecte metodice
5. Geometria cercurilor. Aspecte metodice
6. Geometria tetraedrelor. Aspecte metodice
7. Geometria sferelor. Aspecte metodice
8. Geometria triunghiurilor. Aspecte metodice
9. Probleme de coliniaritate și concurență
10. Probleme de loc geometric în plan și în spațiu
11. Metodica rezolvării problemelor de construcții geometrice
12. Inegalități geometrice
13. Probleme de extrem în geometria elementară
14. Metode de introducere a funcțiilor trigonometrice
15. Ecuații și inecuații trigonometrice. Aplicații
16. Aplicații ale trigonometriei în geometrie
17. Utilizarea numerelor complexe în geometrie
18. Măsura în geometria euclidiană (lungimi, arii și volume)
19. Calculul vectorial în geometria euclidiană
20. Grupul izometriilor planului și spațiului euclidian
21. Grupul asemănărilor planului și spațiului euclidian
22. Omotetia și inversiunea în plan și spațiu
23. Grupuri de transformări. Programul de la Erlangen
24. Aplicații interdisciplinare ale geometriei
25. Geometria euclidiană a conicelor
26. Geometria euclidiană a cuadricelelor
27. Elemente de geometrie a curbelor plane
28. Mulțimi convexe în plan
29. Geometrie absolută. Probleme de paralelism și perpendicularitate
30. Geometrie combinatorică

B3. ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Definiții constructive și axiomatiche pentru mulțimea numerelor reale
2. Elemente de topologia drepte reale și a planului
3. Șiruri de numere reale. Considerații metodice
4. Funcții continue. Proprietăți locale și globale
5. Funcții cu proprietatea lui Darboux
6. Funcții derivabile. Aplicații
7. Funcții convexe. Aplicații
8. Funcții elementare. Considerații metodice
9. Derivate de ordin superior. Serii Taylor, aplicații
10. Teoreme de tip L'Hospital. Aspecte metodice
11. Extreme ale funcțiilor de una sau mai multe variabile
12. Clase de funcții structurate algebric și topologic
13. Metoda aproximațiilor succesive și principiul punctului fix. Aplicații
14. Aplicații ale analizei matematice în algebră și geometrie
15. Rolul exemplelor și contraexemplurilor în predarea analizei matematice
16. Teoreme de medie din analiza matematică
17. Primitive. Aspecte metodice
18. Integrala Riemann pe \mathbb{R} . Aplicații
19. Aproximarea funcțiilor continue prin polinoame
20. Integrala Lebesgue pe dreaptă; comparații cu integrala Riemann

21. Măsura Jordan și măsura Lebesgue în \mathbb{R}
22. Integrala Riemann-Stieltjes
23. Aplicații ale integralei la calculul lungimilor, ariilor, volumelor
24. Metode de aproximare a integralelor

B4. MATEMATICĂ APLICATĂ

1. Predarea unităților de măsură în gimnaziu
2. Metode numerice în rezolvarea ecuațiilor algebrice
3. Metode numerice în rezolvarea sistemelor de ecuații liniare
4. Probleme de optimizare combinatorie
5. Aplicații ale problemelor de optimizare
6. Inegalități și probleme de extrem
7. Interpolarea prin polinoame
8. Teoria centrelor de greutate. Aplicații în mecanică
9. Probleme de programare liniară
10. Grafuri planare și poliedre convexe
11. Probleme hamiltoniene în teoria grafurilor
12. Partiții ale unui întreg natural
13. Probleme de colorare în teoria grafurilor
14. Probabilități geometrice
15. Entropie, informație, energie informațională
16. Scheme clasice de teoria probabilităților
17. Legea numerelor mari
18. Aplicații ale statisticii matematice
19. Simulări și modelări aplicate în predarea învățământului cu conținut matematic.
20. Optimizări prin matematică și aplicații.

B5. ÎNVĂȚĂMÂNT MATEMATIC

1. Cultură și matematică.
2. Educația prin matematică
3. Informatizarea și predarea-învățarea matematicii
4. Fundamentele matematicii și predarea-învățarea matematicii
5. Activități diferențiate în lecțiile de matematică.
6. Lecții de matematică centrate pe activități de grup.
7. Utilizarea softului educațional în lecțiile de matematică.
8. Creativitate și joc în activitățile cu conținut matematic.
9. Rolul materialului didactic în lecțiile de matematică
10. Rolul învățării matematicii în dezvoltarea personalității elevului
11. Asupra cercurilor de matematică ale elevilor.
12. Utilizarea jocurilor cu conținut matematic în dezvoltarea gândirii.
13. Interdisciplinaritatea în învățământul matematic românesc.
14. Erori, greșeli și soluții diferențiate pentru învățământul matematic actual și de perspectivă.
15. Predarea matematicii pentru elevii performanți
16. Probleme actuale privind predarea-învățarea algebrei/ analizei matematice/ geometriei/ teoriei probabilităților și statisticii matematice
17. Rolul algoritmilor în învățarea matematicii
18. Rolul predării-învățării unor noțiuni de logică matematică în învățământul gimnazial
19. Rolul predării-învățării logicii matematice în învățământul liceal
20. Metode de învățare bazate pe utilizarea sistemelor de calcul și a dispozitivelor mobile

21. Utilizarea noilor tehnologii web 2.0 și instrumentelor TIC moderne pentru predare-învățare-evaluare în lecțiile de matematică
22. Strategii inovatoare în predarea-învățarea matematicii.

C. SPECIALIZAREA: INFORMATICĂ

1. Aspecte metodice privind predarea tehnicilor de sortare
2. Utilizarea programelor de prezentare (PPT, Flash) în predarea informaticii
3. Metode activ participative în predarea arborilor
4. Stimularea potențialului creativ al elevilor prin predarea tehnicilor web.
5. Valențe formative ale activității de rezolvare și compunere a problemelor de programare.
6. Algoritmi probabiliști
7. Algoritmi de calcul paralel
8. Probleme de drumuri în grafuri
9. Protecția bazelor de date în rețea
10. Implicațiile comunicării electronice în învățământul gimnazial
11. Implicațiile comunicării electronice în învățământul liceal
12. Grafică în comunicațiile electronice. Evoluție, semnificații, convenții
13. Metode alternative de învățare a programării folosind Scratch
14. Metode alternative de învățare a programării folosind App Inventor
15. Aspecte metodice privind predarea listelor.
16. Metode activ participative în predarea tipurilor de date structurate.

D. DIDACTICA SPECIALIZĂRII LIMBA ȘI LITERATURA ENGLEZĂ

1. Achieving meaningful interaction through stories in ESL classes
2. Innovative methods and techniques of teaching grammar in ESL classes
3. Teaching vocabulary through songs and games in ESL classes

