

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Colegiul „Vasile Lupu” din Orhei



"Aprob"

Directorul Colegiului „Vasile Lupu” din Orhei

Valentina SANDUL

19 februarie 2019

Curriculumul modular

S.05.O.030 Didactica matematicii II

Specialitatea:

11310 Învățământ primar

Calificarea:

Învățător

Aprobat:

Consiliul profesoral al Colegiului „Vasile Lupu” din Orhei



Director

Valentina Sandul

Valentina Sandul

„19” februarie 2019

Catedra Matematică, Fizică și Informatică

Șef-catedră

Milania Miha

Milania Miha

„09” ianuarie 2019

Coordonat cu :

Colegiul „Mihai Eminescu ” din Soroca



Director

Tatiana Vișniovaia

Tatiana Vișniovaia

„18” februarie 2019

Instituția Publică Liceul Teoretic „Alecu Russo” din Orhei



Director

Lilia Hacina

Lilia Hacina

„15” 02 2019

Autori:

Milania Miha, grad didactic întâi, Colegiul „Vasile Lupu” din Orhei

Ivan Miha, grad didactic doi, Colegiul „Vasile Lupu” din Orhei

Recenzent:

Vlada Burlacu, grad didactic doi, Colegiul „Vasile Lupu” din Orhei

Adresa Curriculumului în Internet

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins:

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările practice recomandate	10
IX. Sugestii metodologice	11
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	12
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	14

I. Preliminarii

Studierea modului *Didactica matematicii II* pentru învățământ primar, presupune familiarizarea pe viitorii învățători pentru învățământul primar cu cele mai importante probleme legate de predarea–învățarea–evaluarea matematicii în clasele I-IV.

Obiectivul major al modului *Didactica matematicii II* constă în pregătirea mai aprofundată și multilaterală a viitorilor învățători către activitatea creatoare la desfășurarea învățământului matematic în ciclul primar. Metodologia învățământului matematic are ca obiect analiza legităților procesului studierii matematicii în școală, cu toate implicațiile informative și formative ale acestei activități. Ea are o triplă valență:

- *teoretică*, de fundamentare prin cercetare și explicare logic-științifică și didactică a procesului învățării matematicii;
- *practică-aplicativă*, de fundamentare a bazelor elaborării normelor privind organizarea și managementul activității de învățare a matematicii;
- *de dezvoltare, creare și ameliorare continuă* a demersurilor și soluțiilor *metodice* specifice acestei activități, în condițiile obținerii unei eficiențe sporite.

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Bazele pregătirii metodice a viitorului învățător al claselor primare privind predarea–învățarea–evaluarea se însușesc în procesul studierii modului *Didactica matematicii II*.

Pe baza cunoașterii celor doi factori principali, matematica și copilul, *Didactica matematicii II* analizează în spiritul logicii științelor moderne: obiectivele, conținuturile, strategiile didactice, mijloacele de învățământ folosite, formele de activitate și de organizare a elevilor, modalitățile de evaluare a randamentului și progresului școlar, bazele cultivării unor repertorii motivaționale favorabile învățării matematicii. Ea își propune totodată, să ofere alternative teoretico-metodologice, norme și modele posibile de lucru, care să asigure optimizarea învățământului matematic în ciclul primar.

Modulul *Didactica matematicii II* se încadrează în seria disciplinelor cu același generic care vizează toate disciplinele treptei primare de învățământ. În cadrul cursului, conținuturile de învățare din cursul primar de matematică sunt abordate din punct de vedere teoretico-matematic, metodologic, iar în rezultat, studenții își formează capacități cognitive, afective, motivaționale, care împreună cu trăsăturile de personalitate asigură formarea competențelor profesionale necesare desfășurării unei activități didactice eficiente.

III. Competențele specifice modulului

Modulul *Didactica matematicii II* este orientat spre formarea următoarelor competențe profesionale specifice:

- CS1. Utilizarea elementelor metodice specifice pentru formarea unor concepte matematice;
- CS2. Identificarea resurselor materiale adecvate, a algoritmilor și tehnicilor specifice formării deprinderilor de calcul;
- CS3. Adaptarea demersului didactic pentru valorificarea laturii formative a activităților de rezolvare de probleme;
- CS4. Crearea unor demersuri didactice adecvate nevoilor reale ale elevilor, prin individualizarea și diferențierea învățării în contexte educaționale diverse;
- CS5. Conceperea și argumentarea alegerii unor activități de învățare adaptate la diverse contexte educaționale, care să contribuie la formarea capacității de explorare/ investigare /rezolvare de probleme;
- CS6. Conceperea unor instrumente de evaluare, analiză și interpretarea rezultatelor în scopul optimizării acțiunii didactice;
- CS7. Realizarea corelațiilor intradisciplinare, interdisciplinare și pluridisciplinare ale conținuturilor.
- CS8. Alegerea unor strategii adecvate de reglare a procesului de predare - învățare - evaluare a conceptelor matematice și argumentarea soluțiilor alese.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
V	60	10	20	30	Examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Metodologia studierii mărimilor și unităților de măsură		
UC 1. Recunoașterea aspectelor metodice privind predarea – învățarea – evaluarea mărimilor, a procesului măsurării mărimilor, a unităților de măsură a mărimilor.	1.1. Mărime. Măsurarea unei mărimi. Unități de măsură. Importanța studierii lor 1.2. Specificul predării unităților de măsură în clasele primare 1.3. Măsurarea lungimilor. Unități de măsură 1.4. Măsurarea volumului (capacității). Unitățile de măsură pentru volume 1.5. Conceptul de masă. Unități de măsură 1.6. Timpul. Unități de măsură a timpului 1.7. Noțiunea de valoare. Unități de măsură 1.8. Sugestii metodice. Model de activitate didactică 1.9. Evaluare	A1. Definirea noțiunilor de mărime, măsurare și unități de măsură; A2. Valorificarea importanței studierii mărimilor și unităților de măsură; A3. Descrierea traseului didactic pentru mărimi și măsurare; A4. Demonstrarea procedeele de măsurare liniară; A5. Elaborarea demersului didactic pentru masă; A6. Definirea noțiunilor de timp și de orientare în timp; A7. Relatarea de comunicări cu referire la evoluția unităților și aparatelor de măsurare a timpului; A8. Planificarea demersului didactic; A9. Sistematizarea cunoștințelor.
2. Metodologia predării – învățării – evaluării fracțiilor ordinare și a operațiilor cu fracții		
UC 2. Utilizarea în diverse contexte metodica efectuării operațiilor aritmetice cu fracții.	2.1. Introducerea noțiunii de fracție 2.2. Compararea fracțiilor 2.3. Operații cu fracții care au același numitor 2.4. Probleme cu fracții. Aflarea unei fracții dintr-un întreg 2.5. Model de activitate didactică. Sugestii metodice 2.6. Evaluare	A10. Identificarea etapele învățării noțiunii de fracție; A11. Efectuarea operațiilor cu fracții care au același numitor; A12. Descrierea etapelor de aflare a unei fracții dintr-un întreg; A13. Crearea și rezolvarea de probleme în care mărimile sunt exprimate prin numere fracționare; A14. Elaborarea de proiect de lecție la fracții.

3. Metodologia predării – învățării – evaluării elementelor de geometrie		
UC 3. Determinarea și utilizarea metodologiei de predare – învățare – evaluare a elementelor de geometrie.	3.1. Locul și importanța elementelor de geometrie în procesul de instruire și educare a școlarului mic 3.2. Intuitiv și logic în învățarea geometriei 3.3. Cerințe metodologice privind predarea – învățarea – evaluarea elementelor de geometrie 3.4. Metode și procedee de formare a raționamentului specific geometric la elevii de vârstă școlară mică 3.5. Metodologia predării – învățării – evaluării perimetrului poligonului și ariei suprafeței 3.6. Metodologia activității de rezolvare a problemelor cu conținut geometric 3.7. Evaluare	A15. Valorificarea importanței elementelor de geometrie în procesul de instruire și educare a școlarului mic; A16. Promovarea unității dintre intuiție și logică în învățarea elementelor de geometrie; A17. Reprezentarea prin desen a figurilor geometrice și evidențierea proprietăților caracteristice; A18. Utilizarea cerințe metodologice privind predarea–învățarea–evaluarea elementelor de geometrie; A19. Aplicarea metodologiei predării – învățării – evaluării elementelor de geometrie la clasele I-IV; A20. Utilizarea noțiunii în rezolvarea problemelor specifice; A21. Elaborarea proiectelor de lecții privind conceptul de element geometric.
4. Metodologia rezolvării și compunerii de probleme		
UC 4. Aplicarea de strategii în rezolvarea de probleme.	4.1. Metoda comparației. Rezolvarea problemelor 4.2. Metoda falsei ipoteze. Rezolvarea problemelor 4.3. Metoda mersului invers. Rezolvarea problemelor 4.4. Regula de trei simplă. Rezolvarea problemelor 4.5. Rezolvarea problemelor de mișcare 4.6. Rezolvarea problemelor nonstandard 4.7. Rezolvarea problemelor de probabilitate	A22. Identificarea tipurilor de probleme; A23. Argumentarea alegerii metodelor de rezolvare a problemelor; A24. Descrierea metodei de rezolvare a problemei; A25. Valorificarea gândirii critice în adoptarea unui plan pertinent în rezolvarea de probleme; A26. Crearea și rezolvarea de probleme pe baza unor scheme

	4.8. Rezolvarea problemelor de logică, perspicacitate 4.9. Rezolvarea problemelor propuse la olimpiada școlară 4.10. Activitatea de compunere a problemelor de către elevi 4.11. Evaluare	de reper, modele, desene etc.; A27. Rezolvarea problemelor, aplicând algoritmi; A28. Aplicarea diferitelor strategii în rezolvarea de probleme; A29. Utilizarea modalităților metodice de stimulare a capacităților intelectuale, a gândirii și creativității prin rezolvare și compunere de probleme; A30. Sistematizarea cunoștințelor.
5. Sistemul activităților extraclase și extrașcolare		
UC 5. Elaborarea și realizarea diverselor proiecte privind organizarea și desfășurarea activităților matematice în afara clasei.	5.1. Obiectivele specifice activităților extraclase și extrașcolare. Forme de activități 5.2. Organizarea și desfășurarea activităților matematice în afara clasei	A31. Clasificarea formelor de activități matematice; A32. Elaborarea și realizarea proiectelor privind desfășurarea activităților matematice în afara clasei.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			teoretice	practice	
1.	Metodologia studierii mărimilor și unităților de măsură	14	3	5	6
2.	Metodologia predării-învățării-evaluări fracțiilor ordinare și a operațiilor cu fracții	12	2	4	6
3.	Metodologia predării-învățării-evaluării elementelor de geometrie	12	2	4	6
4.	Metodologia rezolvări și compunerii de probleme	18	2	6	10
5.	Sistemul activităților extracurriculare și extrașcolare	4	1	1	2
	Total	60	10	20	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Metodologia studierii mărimilor și unităților de măsură			
1.1. Mărime. Măsurarea unei mărimi. Unități de măsură. Importanța studierii lor	1.1. Comunicare cu subiectul: „Importanța studierii mărimilor, unitățile de măsură”	Comunicare orală	Săptămâna a-1-a
1.2. Specificul predării unităților de măsură în clasele primare	1.2. Elaborarea traseului didactic	Prezentarea traseului didactic	Săptămâna a-2-a
1.3. Sugestii metodice. Model de activitate didactică	1.3. Analiza modelelor de proiecte didactice. Elaborarea de proiecte didactice	Relatare. Prezentarea proiectului didactic	Săptămâna a-3-a
2. Metodologia predării – învățării – evaluării fracțiilor ordinare și a operațiilor cu fracții			
2.1. Probleme cu fracții. Aflarea unei fracții dintr-un întreg	2.1. Rezolvarea de probleme	Demonstrarea	Săptămâna a-4-a

2.2. Model de activitate didactică. Sugestii metodice	2.2. Analiza modelelor de proiecte didactice. Elaborarea de proiecte didactice	Relatare. Prezentarea proiectului didactic	Săptămâna a-5-, a 6-a
3. Metodologia predării – învățării – evaluării elementelor de geometrie			
3.1. Locul și importanța elementelor de geometrie în procesul de instruire și educare a școlarului mic	3.1. Comunicare cu subiectul: „Locul și importanța elementelor de geometrie în procesul de instruire și educare a școlarului mic”	Comunicare orală	Săptămâna a-7-a
3.2. Metodologia activității de rezolvare a problemelor cu conținut geometric	3.2. Rezolvarea de probleme	Demonstrarea	Săptămâna a 8-a , a 9-a
4. Metodologia rezolvării și compunerii de probleme			
4.1. Metoda comparației. Rezolvarea problemelor	4.1. Elaborarea demersului didactic pentru rezolvarea problemelor	Prezentarea demersului didactic	Săptămâna a 10-a
4.2. Metoda mersului invers. Rezolvarea problemelor	4.2. Elaborarea demersului didactic pentru rezolvarea problemelor	Prezentarea demersului didactic	Săptămâna a 11-a
4.3. Rezolvarea problemelor nonstandard	4.3. Rezolvarea de probleme	Demonstrarea	Săptămâna a –12-a
4.4. Rezolvarea problemelor de logică, perspicacitate	4.4. Rezolvarea de probleme	Demonstrarea	Săptămâna a 13-a
5. Sistemul activităților extraclase și extrașcolare			
5.1. Organizarea și desfășurarea activităților matematice în afara clasei	5.1. Organizarea și desfășurarea activităților matematice în afara clasei	Desfășurarea activităților	Săptămâna a 14- a, a 15-a

VIII. Lucrările practice recomandate

- 1. Rezolvarea de probleme:** Prezentarea demersului didactic;
- 2. Proiect realizat individual:** Planificarea activităților de diverse tipuri și forme.

IX. Sugestii metodologice

Pentru o desfășurare cât mai eficientă a modulului *Didactica matematicii I* este important să se conștientizeze că cadrul didactic este liber să-și aleagă metodele și tehnicile de predare și își pot adapta practicile pedagogice în funcție de ritmul de învățare și de particularitățile elevilor-viitorii învățători ai claselor primare. Orice metodă are un caracter instrumental, reprezentând modalitatea practică de informare, interpretare, acțiune. Reconsiderarea finalităților și a conținuturilor învățământului este însoțită de reevaluarea și înnoirea metodelor folosite în practica educațională la matematică. Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea *metodelor centrate pe elev*, pe activizarea la maxim a structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea funcțiilor și potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant al propriei formări;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la *modele* concrete;
- îmbinarea și alternanța sistematică a activităților bazate pe *efortul individual al elevului* (documentarea după diverse surse de informație, observația proprie, exercițiul, instruirea programată, experimentul, lucrul individual, tehnica muncii cu fișe etc.) cu activități ce solicită *efortul colectiv* (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, studiului de caz etc.;
- aplicarea unor metode de informare și de documentare independentă, utilizând tehnologiile informaționale și comunicaționale adecvate (TIC), inclusiv rețeaua Internet, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă, inclusiv spre formarea de competențe profesionale.

În cadrul predării – învățării – evaluării disciplinei e necesară crearea unor condiții favorabile antrenării elevilor pe calea căutării, a cercetării, care să favorizeze învățarea prin *problematizare, descoperire și studiul de caz*. În măsura posibilităților orele vor fi asistate de calculator.

Metodele activ - participative sunt acelea care pot fi capabile să mobilizeze energiile elevului, să-l facă să urmărească cu interes și curiozitate lecția, să-i câștige adeziunea logică și afectivă față de cele învățate, care-l determină să-și pună în joc imaginația, înțelegerea, puterea de anticipare, memoria, etc. Aceste metode ajută elevul să caute, să cerceteze, să găsească singur sau în grup cunoștințele pe care urmează să și le însușească, să afle soluții la probleme, să prelucreze cunoștințele, să ajungă la reconstituiri și resistematisări de cunoștințe. Sunt metode care îl învață pe elev să învețe, să lucreze independent și în grup.

Metoda trebuie, să coreleze cu: obiectivele preconizate; materia de studiu; pregătirea matematică a elevilor; pregătirea însăși a profesorului privind aplicarea metodei respective; condițiile ergonomice.

Este absolut necesară o corelare permanentă a predării - învățării-evaluării cursului cu formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale viitorilor învățători ai claselor primare.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea trebuie să reflecte adecvat nivelul de cunoștințe dobândite de elev-viitor învățător, gradul de formare a competențelor în urma studierii modului „*Didactica matematici I*”. A evalua înseamnă: a măsura, a aprecia și a lua decizii. În contextul formării și dezvoltării competențelor evaluarea educațională se va fundamenta pe următoarele principii:

- evaluarea este un proces reglator, care informează agenții educaționali despre calitatea activității;
- evaluarea se axează pe necesitatea de a compara pregătirea elevilor cu competențele specifice și cu obiectivele operaționale ale fiecărei lecții;
- evaluarea se fundamentează pe standardele educaționale de stat – standarde de competență - orientate spre ceea ce va ști, ce va ști să facă și cum va fi elevul la finalizarea studiilor sale;
- evaluarea implică utilizarea unei varietăți de metode (tradiționale și moderne);
- evaluarea trebuie să-i conducă pe elevi spre o autoapreciere corectă și spre o îmbunătățire continuă a performanțelor elevilor.

Evaluarea este o componentă esențială a procesului educațional în ansamblu didactic, în special ea presupune raportarea rezultatelor obținute la un ansamblu de criterii specifice domeniului, pentru luarea unor decizii adecvate. Astfel:

- evaluarea este o activitate desfășurată pe etape și în timp;
- evaluarea cuprinde domenii și probleme complexe;
- evaluarea presupune un șir de măsuri pentru optimizarea activităților și domeniilor supuse testării.

În procesul educațional la modulul dat profesorul va aplica următoarele tipuri de evaluare:

- a) *evaluarea inițială*, realizând funcția prognostică;
- b) *evaluarea curentă*, realizând funcția formativă;
- c) *evaluarea finală (sumativă)*, realizând funcția diagnostică.

Procesul evaluării în cadrul modului *Curs elementar de matematică* constă în:

- evidențierea performanțelor elevilor privind studiul modului;
- determinarea nivelului pregătirii profesionale a viitorilor învățători.

Evaluarea performanțelor elevilor – viitorilor învățători se realizează în funcție de obiectivele educaționale propuse, vizând formarea competențelor specifice la modulul *Curs elementar de matematică*. În contextul evaluării formării competențelor prioritare vor deveni metoda proiectelor, investigația, lucrările practice, de laborator, testarea și evaluarea asistată de calculator, portofoliul.

La finele modului se va utiliza forma de evaluare – examenul pe baza itemilor din domeniu: cunoaștere, înțelegere, aplicare și integrare.

Produsele recomandate pentru evaluarea modului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr.crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produsului
1.	Proiect elaborat	- Validitatea proiectului–gradul în care acesta acoperă deduce logic și argumentat tema propusă; - Completitudinea proiectului–felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin și maniera în care acestea servesc conținutului științific; - Elaborarea și structura proiectului–acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor; - Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a.; - Creativitatea–gradul de noutate pe care-l duce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
2.	Problemă rezolvată	- Înțelegerea problemei; - Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea problemei; - Formularea și testarea ipotezelor; - Stabilirea strategiei rezolutive; - Prezentarea și interpretarea rezultatelor.
3.	Elaborarea și desfășurarea proiectului didactic/jocurilor didactice	- Structura proiectului–acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific; - Respectarea etapelor unui demers didactic.
4.	Portofoliul	- Corectitudinea formării portofoliului; - Formarea competențelor de autoevaluare; - Profundimea și completitudinea dezvoltării temei; - Nivelul de erudiție; - Modul de structurare a lucrării; - Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Sală de clasă amenajată corespunzător cerințelor de învățare, precum și materiale didactice: suport de curs, caiete, alte rechizite școlare după necesitate, mijloace didactice: tablă, tablă magnetică, proiector, computer și alte mijloace în conformitate cu activitățile și cerințele de moment.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată /această/ procurată resursă
1.	Ancuță, F., Mihăilescu, M., Arghirescu A., 368 de probleme cu soluții pentru elevii din cl. a IV-a, Editura Lucman, București	Biblioteca colegiului
2.	Curriculum național: Învățământul primar/ MECC al RM, Chișinău: Lyceum, 2018. 212 p.	Biblioteca colegiului
3.	Ghid de implementare a curriculumului pentru învățământul primar, MECC al RM, Chișinău: Lyceum, 2018. 272p. ISBN 978-9985-3263-8-4.	Biblioteca colegiului
4.	Dascălu, GH., ș. a. Metodica predării matematicii la clasele I-IV. Editura Lumina, Chișinău – 1994. 319 p.	Biblioteca colegiului
5.	Iordache-Baltag, I., Exerciții și probleme de matematică pentru școlarii mici (clasele II-IV) , TipCim, Cimișlia-1993	Biblioteca colegiului
6.	Metodologia privind implementarea evaluării prin descriptori, clasa IV, MECC, IȘE, 2018.	Biblioteca colegiului
7.	Monica , A., Metodica activităților matematice și a aritmeticii pentru institutori/profesori din învățământul primar și preșcolar. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2008. 122 p.	Catedra Matematică, Fizică și Informatică; Varianta electronică
8.	Sarabaș Eu., Braghiș M., <i>Proiecte didactice la matematică, clasele I-IV, Chișinău: Editura Interprint, 2017.</i>	Catedra Matematică, Fizică și Informatică;
9.	Schneider, M., Schneider, Gh., Metode de rezolvare a problemelor de aritmetică pentru clasele I-V , Editura Apollo, Craiova 1991.	Biblioteca colegiului
10.	Ursu, L., Lupu I., Iasinschi, I., Matematica, manuale pentru clasele I-IV. Editura Prut	Catedra Matematică, Fizică și Informatică; Varianta electronică
11.	Ursu, L., Note de curs la DIDACTICA MATEMATICII (sinteze). 68 p.	Catedra Matematică, Fizică și Informatică; Varianta electronică