



Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de matematică și informatică



Manualul programului de studii 0114 Didactica matematicii

Șeful Catedrei de matematică și informatică,
dr., conf.

Mircea PETIC

Decanul Facultății de Științe Reale,
Economice și ale Mediului, dr. conf. univ.

Ina CIOBANU





Cuprins

I. Planul de învățământ pentru specialitatea 0114 Didactica matematicii pe ani de studii.....	3
1.1. Anul I, Semestrul 1	3
1.2. Anul I, Semestrul 2	4
1.3. Anul II, Semestrul 3	5
II. Notă explicativă la planul de învățământ	6
III. Descrierea domeniului/programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale	14
IV. Matricea corelațiilor dintre competențele profesionale și transversale și unitățile de curs/module incluse în planul de învățământ	15
V. Fișele unităților de curs incluse în planul de învățământ la specialitatea 0114 Didactica matematicii.....	17
Fișa unității de curs <i>Abordarea prin competențe a procesului de învățământ</i>	17
Fișa unității de curs <i>Instruirea asistată de calculator</i>	19
Fișa unității de curs <i>Didactica analizei matematice</i>	21
Fișa unității de curs <i>Didactica aritmeticii și algebrei</i>	24
Fișa unității de curs <i>Didactica geometriei</i>	26
Fișa unității de curs <i>Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă</i>	29
Fișa unității de curs <i>Predarea matematicii pentru elevi performanți</i>	32
Fișa unității de curs <i>Metodologia și etica cercetării</i>	34
Fișa unității de curs <i>Managementul învățării</i>	37
Fișa unității de curs <i>Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor experimentale</i>	39
Fișa unității de curs <i>Instruirea centrată pe cel ce învață în contexte matematice</i>	42



I. Planul de învățământ pentru specialitatea 0114 Didactica matematicii pe ani de studii

1.1. Anul I, Semestrul 1

Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	stularu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.01.O.001	Abordarea prin competențe a procesului de învățământ	150	40	110	24	16	-	E	5
F.01.O.002	Instruirea asistată de calculator	120	32	88	16	-	16	E	4
S.01.O.103	Didactica analizei matematice	180	48	132	24	24	-	E	6
S.01.O.104	Didactica aritmeticii și algebrei	150	40	110	24	16	-	E	5
S.01.O.105	Didactica geometriei	150	40	110	24	16	-	E	5
S.01.A.106 / S.01.A.107	Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă / Predarea matematicii pentru elevi performanți	150	40	110	8	32	-	E	5
Total		900	240	660	120	104	16	6	30
					240				



1.2. Anul I, Semestrul 2

Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.02.O.008	Metodologia și etica cercetării	150	40	110	24	16	-	E	5
F.02.O.009	Managementul învățării	120	32	88	16	16	-	E	4
S.02.O.110	Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor experimentale	150	40	110	24	16	-	E	5
S.02.A.111 / S.02.A.112	Instruirea centrată pe cel ce învață în contexte matematice / Aspecte metodice ale utilizării softurilor specializate în procesul didactic la matematică	180	48	132	24	24	-	E	6
	Practica pedagogică la matematică (5 săptămâni × 6 ore/zi = 150 ore de contact direct)	300	150	150	-	-	-	E	10
		900	310	590	88	72	-	5	30
						160			



1.3. Anul II, Semestrul 3

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
	Elaborarea și susținerea tezei de master	900	-	900	-	-	-	E	30
Total		900	-	900	-			1	30



II. Notă explicativă la planul de învățământ

1. Generalități

Planul de învățământ este documentul reglator de bază care definește obiectivele generale, structura procesului de învățământ, finalitățile și conținutul formării inițiale a unui profesor de matematică pentru învățământul gimnazial, învățământul liceal, învățământul profesional tehnic secundar, învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, învățământul superior (asistent universitar).

Planul de învățământ cuprinde:

- I. Planul de învățământ propriu zis;
- II. Nota explicativă la planul de învățământ.

Planul de învățământ a fost elaborat în conformitate cu cerințele:

1. Codului educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634);
2. Legii nr. 142-XVI din 07 iulie 2005 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior, ciclul I;
3. Regulamentului de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu, aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1046 din 29 octombrie 2015;
4. Regulamentului cu privire la organizarea ciclului II – studii superioare de master, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 464 din 28 iulie 2015;
5. Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015.

La elaborarea planului de învățământ s-a ținut cont de experiența de pregătire a profesorilor de matematică la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului și de experiența de pregătire a specialiștilor de profiluri înrudite la facultățile altor universități. Planul de învățământ urmează în mare măsură planurile de învățământ ale Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, Universității Ovidius din Constanța, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Universității „Dunărea de Jos” din Galați, România.

Studiile superioare de master se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. Studenților care realizează obiectivele programului de master și susțin cu succes teza de master li se conferă titlul de *Master în Științe ale Educației* și li se eliberează Diploma de studii superioare de master, însoțită de Suplimentul la Diplomă, redactat în limbile română și engleză. Titularul Diplomei de studii superioare de master are acces la studiile de doctorat.

2. Concepția formării specialistului

a. Argumente privind solicitarea specialistului pe piața muncii



Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de matematică și informatică



Necesitatea pregătirii specialiștilor în domeniul general de studii Științe ale Educației, domeniul de formare profesională Educație și formarea profesorilor la specialitatea 141.01 Matematică este impusă de condițiile actuale din Republica Moldova, care își propune asigurarea instituțiilor de învățământ preuniversitare, medii de specialitate și instituțiilor de învățământ superior cu cadre didactice calificate. Cerința minimă de calificare pentru ocuparea funcțiilor didactice în învățământul liceal este deținerea unei calificări în domeniu de cel puțin nivelul 7 ISCED – studii superioare de master, precum și promovarea modulului psihopedagogic. Formarea studenților la acest program de master a fost autorizată prin ordinul Ministerului Educației și Tineretului din Republica Moldova nr. 391 din 30 mai 2008.

b. Calificarea specialistului

Absolventul acestui program de master poate activa în calitate de profesor de matematică în învățământul gimnazial, în învățământul liceal, în învățământul profesional tehnic secundar, în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, în calitate de asistent universitar în învățământul superior.

c. Finalitățile formării

Educația matematică își propune: cunoașterea bazelor disciplinelor fundamentale în volumul necesar pentru realizarea obiectivelor de instruire și cercetare; cunoașterea metodelor clasice și moderne de instruire și cercetare; formarea și dezvoltarea competențelor matematice. Programul de master de profesionalizare *Didactica matematicii* are scopul de a forma și consolida competențele profesionale în domeniul didacticii matematicii, care constituie o bază pentru cariera de cadru didactic.

În conformitate cu obiectivele Curriculum-ului Național al Republicii Moldova pentru învățământul gimnazial și liceal, profesorul de matematică trebuie să fie un specialist competent înzestrat cu erudiție și cultură pe măsura provocărilor epocii comunicării generalizate, să fie un patriot și cetățean cu largă deschidere spre valorile general umane, un bun continuator al tradițiilor culturii naționale și universale. Ca specialist cu studii superioare de master, absolventul trebuie să demonstreze înalte calități morale și civice, să dea dovadă de responsabilitate și spirit creator în abordarea sarcinilor sale. Profesorul de matematică trebuie să îmbine în formarea sa intelectuală pregătirea științifică fundamentală și pregătirea practică, să posede datele esențiale ale profesiei sale, să-și completeze continuu cunoștințele de specialitate, să poată aplica în practică principiile organizării științifice a muncii, să posede tehnologii noi de cercetare și predare.

3. Finalitățile programului de studii exprimate prin competențele profesionale și competențele transversale:



Competențe profesionale	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale	Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională	Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional	Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal de matematică	Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretare a informației specifice procesului educațional la matematică	Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal	Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică
CUNOȘTINȚE						
1. Cunoașterea aprofundată a ariei de specializare în didactica matematicii, iar în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului profesional specific	C1.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor și metodelor științifice din domeniul didacticii, matematicii, teoriilor educaționale moderne	C2.1 Delimitarea situațiilor de aplicare în contexte profesionale a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC	C3.1 Identificarea tipurilor de date și a structurii modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene și procese reale	C4.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor specifice domeniului profesional privind colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației necesare	C5.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării activităților didactice și educaționale	C6.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind elaborarea unui model personalizat de organizare a procesului educațional la matematică
2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate	C1.2 Utilizarea teoriilor pedagogice,	C2.2 Utilizarea unor combinații	C3.2 Explicarea și interpretarea modelelor	C4.2 Utilizarea cunoștințelor de	C5.2 Utilizarea cunoștințelor de bază	C6.2 Utilizarea cunoștințelor acumulate



<p>pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în diferite contexte asociate domeniului</p>	<p>psihologice și matematice pentru explicarea procesului de formare a cunoștințelor elevilor</p>	<p>personalizate de cunoștințe, metode și teorii matematice și didactice pentru explicarea unor situații profesionale non-standard de nivel mediu de complexitate</p>	<p>folosite pentru rezolvarea unor situații-problemă concrete matematice, asociate domeniului profesional</p>	<p>specialitate pentru explicarea și interpretarea informației colectate, aferente unor situații profesionale complexe</p>	<p>pentru explicarea și interpretarea diferitelor moduri de proiectare a activităților didactice și educaționale</p>	<p>pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în implementare a unui model personalizat de organizare a procesului educațional la matematică</p>
<p>ABILITĂȚI</p>						
<p>3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru rezolvarea unor probleme complexe, teoretice și practice</p>	<p>C1.3 Aplicarea cunoștințelor din domeniul matematicii, teoriilor educaționale, didacticii în situații tipice de activitate profesională</p>	<p>C2.3 Aplicarea conceptelor și teoriilor din domeniu pentru formularea de explicații privind derularea situațiilor didactice în procesul educațional la matematică</p>	<p>C3.3 Aplicarea de principii și metode din științele fundamentale pentru elaborarea modelelor unor situații-problemă matematice</p>	<p>C4.3 Aplicarea de principii și metode dedicate, specific domeniului profesional, pentru colectarea, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor, în regim independent, inclusiv prin utilizarea TIC</p>	<p>C5.3 Aplicarea de principii și metode de bază pentru conceperea și proiectarea activităților didactice și educaționale pentru diverse grupe țintă, inclusiv în situația unei instruirii incluzive</p>	<p>C6.3 Aplicarea de principii și metode de bază la implementare a unui model personalizat de organizare a procesului educațional la matematică</p>
<p>4. Utilizarea nuanțată și pertinentă a unor criterii și metode de evaluare pentru a</p>	<p>C1.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din</p>	<p>C2.4 Analiza comparativă a conceptelor și teoriilor din domeniu pentru a</p>	<p>C3.4 Analiza comparativă a eficienței metodelor de rezolvare, tehnologiilor,</p>	<p>C4.4 Utilizarea criteriilor și metodelor standard de evaluare, pentru a</p>	<p>C5.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare pentru a</p>	<p>C6.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare, pentru a</p>



formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii	disciplinele fundamentale, pentru recunoașterea principalelor clase / tipuri de probleme matematice / didactice, caracteristice cursului liceal de matematică, și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.	aprecia calitatea, avantajele, limitele unor procese, programe, proiecte, metode, teorii educaționale și cognitive.	echipamentul or și aplicațiilor informatice utilizate pentru optimizarea activităților rezolutive	aprecia calitatea colectării, prelucrării, analizei și interpretării informației specifice procesului educațional la matematică	aprecia calitatea procesului și rezultatelor instruirii, progresul instruiților în învățare	aprecia calitatea, avantajele și limitele unui model personalizat de organizare a procesului educațional la matematică
5. Elaborarea de proiecte profesionale și / sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative	C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale specifice procesului educațional la matematică pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate din disciplinele studiate.	C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii matematice și didactice	C3.5 Elaborarea / selectarea / ajustarea metodelor de rezolvare, algoritmilor cunoscuți, tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate optimizării activităților rezolutive	C4.5 Asigurarea calității proiectelor profesionale prin elaborarea acestora cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate de colectare, prelucrare, analiză și interpretare a informației specifice procesului educațional la matematică	C5.5 Elaborarea de proiecte didactice și educaționale prin selectarea, combinarea și utilizarea principiilor și metodelor didactice consacrate	C6.5 Elaborarea de ajustări adecvate a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică
Standarde	Conceperea	Studiu de caz	Selectarea și	Colectarea,	Elaborarea și	Studiu de caz



minimale de performanță pentru evaluarea competenței :	și realizarea unei mini-cercetări în domeniu cu expunerea rezultatelor unui auditoriu profesional	referitor la evoluția matematicii și didacticii	utilizarea metodelor, modelelor cunoscute, tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității rezolutive	prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor prin utilizarea unor algoritmi tipici domeniului	realizarea proiectelor didactice și educaționale, utilizând metode și mijloace standard	de analiză a implementării instituționale a unei inovații ce ține de utilizarea unor modele educaționale moderne
Descriptori de nivel ai competențelor or transversale	Competențe transversale			Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței		
6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie, și de independență profesională	CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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.			Realizarea autonomă a unor proiecte, respectând comportarea etică și responsabilă		
7. Asumarea de roluri / funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții	CT2 Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.			Realizare unor proiecte în echipă, cu asumarea diverselor roluri		
8. Autocontrolul	CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării			Realizarea unei lucrări de cercetare în domeniul profesional, utilizând surse în		



procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale	competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă .	limba română și în alte limbi de circulație internațională
---	--	--

d. Termenul de studii și structura anilor de studii

În corespundere cu cerințele Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015, durata studiilor superioare de master (ciclul II) la programul de master *Didactica matematicii*, învățământ cu frecvență este de 1,5 ani, respectiv 90 credite ECTS.

Data începerii anului universitar este 1 septembrie. Anul de studii este divizat în două semestre a câte 15 săptămâni fiecare. Programul săptămânal al pregătirii prin **master** este de **16 ore** de contact direct, care se planifică compact în zilele de vineri și sâmbătă.

Anul I universitar are următoarea structură:

- semestrul I: 15 săptămâni de activități didactice, 16 ore de contact direct săptămânal; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanța de iarnă;
- semestrul II: 15 săptămâni de activități didactice, dintre care 10 săptămâni a câte 16 ore de contact direct săptămânal și 5 săptămâni practica pedagogică la matematică; 4 săptămâni sesiune de examene; 1 săptămână vacanța de primăvară, 8 săptămâni vacanța de vară.

Anul II universitar are următoarea structură:

- semestrul III: 15 săptămâni de activități didactice care includ perioada de cercetare, documentare și redactare a tezei de master, care se elaborează pe parcursul întregului semestru.

Numărul total de ore de studiu prevăzute în plan – 2700, ceea ce este echivalent cu 90 de credite.

Numărul de ore de contact direct de studiu a unităților de curs / modulelor – 400; numărul orelor de contact direct pe perioada practicii pedagogice – 150; lucru independent – 2150.

Componentei de discipline **fundamentale** (F) în plan îi revin 18 de credite ECTS.

Pentru componenta de **orientare spre specialitate** (S) planul prevede 32 de credite ECTS.

Pentru practica pedagogică la matematică sunt alocate 10 credite ECTS.

Pentru elaborarea și susținerea tezei de master 30 credite ECTS.

e. Organizarea practicii pedagogice

Obiectivele practicii pedagogice sunt axate pe formarea competențelor necesare proiectării, organizării, desfășurării eficiente și evaluării activității instructiv-educative în învățământul liceal / în învățământul profesional tehnic secundar / în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar.



Persoanele înscrise la studii superioare de master, fără experiență practică, imediat după absolvirea ciclului I de studii superioare, vor realiza un stagiul de practică pedagogică în volum de 10 credite. Practica pedagogică la matematică se desfășoară în semestrul 2 (5 săptămâni) și este organizată de către Catedra de matematică și informatică. Pe parcursul practicii pedagogice studenții își dezvoltă competențele de proiectare, realizare și evaluare a activităților didactice și a celor educaționale. Practica este precedată de o conferință de inițiere și se finalizează cu o conferință de totalizare a practicii.

Persoanelor cu experiență practică dovedită, de cel puțin 1 an în domeniul pedagogic (matematică) și care își continuă activitatea de muncă în acest domeniu, li se vor atribui 10 credite pentru stagiul de practică în baza evaluării competențelor și recunoașterii experienței practice de către Catedra de matematică și informatică.

f. Evaluarea studenților

Planul de învățământ prevede următoarele tipuri și modalități de evaluare a finalităților de studii:

- evaluarea curentă: testare, eseu, referat, studiu de caz, proiect, raport, prezentări, hărți conceptuale, portofolii, evaluare asistată de calculator etc.
- evaluarea finală a unităților de curs / modul: examinare orală, examinare în scris, examinare combinată, eseu, portofoliu, proiect, evaluare asistată de calculator etc.

g. Teza de master

Studiile se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. La susținerea tezei de master sunt admiși absolvenții care au realizat integral prevederile planului de învățământ și care au susținut cu succes prezentarea preventivă a tezei de master în fața colectivului Catedrei de matematică și informatică.

Teza de master reprezintă o cercetare științifică aprofundată / interdisciplinară / complementară în domeniul analizei problemelor teoretice și practice din domeniul didacticii matematicii, care trebuie să demonstreze competențe profesionale și de cercetare în acest domeniu, cunoașterea științifică avansată a temei abordate și care conține elemente de noutate și originalitate în dezvoltarea sau soluționarea problemei de cercetare.

Tematica tezelor de master este elaborată de Catedra de matematică și informatică și se stabilește individual de către studenți și conducătorii de teze, fiind aprobată la ședința Catedrei de matematică și informatică și la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, până la sfârșitul anului I de studii.

Teza de master este însoțită de avizul conducătorului științific.

Susținerea tezei de master are loc în mod public, în fața Comisiei de evaluare stabilită prin ordinul rectorului. Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puțin cinci membri, inclusiv reprezentanți ai angajatorilor.

Conținutul și nivelul tezelor de master, modalitatea de prezentare a lor, sunt expuse în *Recomandările de realizare a tezelor de licență și de master* în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți.



h. Creditele

Creditele se alocă pe unități de curs / module și alte activități (stagii de practică și teza de master) care sunt evaluate independent. Un credit se alocă pentru 30 ore de studiu.

Creditele reflectă cantitatea de muncă investită de student pentru însușirea unei unități de curs / modul, sub toate aspectele (prelegeri (curs), seminare, ore practice, lucrări de laborator, studii individuale, stagii de practică, elaborarea proiectelor, susținerea probelor de evaluare).

Prin acordarea de credite se certifică faptul că pentru rezultatul obținut la evaluare a fost realizat volumul preconizat de muncă.

i. Actualizarea planului de învățământ

Planul de învățământ pentru programul de master Didactica matematicii este analizat și discutat anual la ședințele Catedrei de matematică și informatică. Anual, în luna mai, se organizează chestionarea studenților și absolvenților programului în vederea determinării punctelor tari și ale celor slabe ale programului. Responsabilul de program monitorizează administrarea chestionarelor. În acest scop sunt elaborate chestionare atât pentru masteranzi cât și pentru absolvenții programului care pot să-și exprime părerea deja în baza unei experiențe de lucru (chestionarea se face online asigurându-se anonimatul respondenților). De asemenea, cu susținerea direcțiilor de învățământ din țară, se face un apel către managerii instituțiilor de învățământ preuniversitar pentru a se pronunța referitor la calitatea tinerilor specialiști, absolvenți ai programului, cât și referitor la curricula programului de studii. Managerilor instituțiilor de învățământ preuniversitar, prin email, li se transmite planul de învățământ actual și li se comunică adresa electronică a chestionarelor și perioada activă a lor pentru a fi completate.

Anual (în lunile martie și aprilie) catedra organizează concursuri, pentru elevii liceelor, la matematică (în memoria proeminentului savant Valentin Belousov). În timp ce elevii lucrează asupra probelor de concurs, profesorii care îi însoțesc sunt invitați să participe la o masă rotundă în cadrul căreia se discută probleme actuale ce țin de didactica disciplinei, precum și planul de învățământ al programului de studii 141.01 Matematică și 141.02 Informatică pentru ciclul I și al programului de master Didactica matematicii.

În urma analizei chestionarelor și în rezultatul propunerilor înaintate de către cadrele didactice și managerii instituțiilor de învățământ preuniversitar, precum și a celor înaintate de cadrele didactice implicate în acest program de studii, se actualizează planul de învățământ.

Modificarea planului de învățământ se realizează la Catedra de matematică și informatică și se aprobă de Consiliul facultății. Revizuirea / actualizarea planurilor de învățământ este validată de Senatul USARB și prezentată, o dată la 5 ani, spre coordonare, Ministerului Educației.

III. Descrierea domeniului/programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale

Competențe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.



CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional.

CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal de matematică.

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional la matematică.

CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal.

CP6. Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

IV. Matricea corelațiilor dintre competențele profesionale și transversale și unitățile de curs/module incluse în planul de învățământ

Codul	Unitatea de curs	Sem.	Nr. credite	Competențe profesionale						Competențe transversale		
				CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CT 1	CT 2	CT 3
F.01.O.001	Abordarea prin competențe a procesului de învățământ	1	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F.01.O.002	Instruirea asistată de calculator	1	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S.01.O.103	Didactica analizei matematice	1	6	+	+	+		+		+	+	+
S.01.O.104	Didactica aritmeticii și algebrei	1	5	+	+	+		+		+	+	+
S.01.O.105	Didactica geometriei	1	5	+	+	+		+		+	+	+
S.01.A.106 / S.01.A.107	Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă / Predarea matematicii pentru elevi	1	5	+	+		+	+	+	+	+	+



Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți
Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului
Catedra de matematică și informatică



	performanți											
F.02.O.008	Metodologia și etica cercetării	2	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F.02.O.009	Managementul învățării	2	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S.02.O.110	Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor experimentale	2	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S.02.A.111 / S.02.A.112	Instruirea centrată pe cel ce învață în contexte matematice / Aspecte metodice ale utilizării softurilor specializate în procesul didactic la matematică	2	6	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Practica pedagogică la matematică (5 săptămâni × 6 ore/zi = 150 ore de contact direct)	2	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Elaborarea și susținerea tezei de master	3	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+



V. Fișele unităților de curs incluse în planul de învățământ la specialitatea 0114
Didactica matematicii

Fișa unității de curs *Abordarea prin competențe a procesului de învățământ*

Codul unității de curs în programul de studii: F.01.O.001
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1
Titularul: Valeriu Cabac, dr., prof. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Prin implementarea curriculumului modernizat în anul 2010, în învățământul preuniversitar din Republica Moldova abordarea prin competențe (APC) a procesului de instruire a devenit normativă. APC implică schimbări esențiale în conceperea, proiectarea, realizarea și evaluarea activității de învățare a elevilor. În predarea disciplinelor școlare APC schimbă accentul de pe cunoașterea conceptelor, regulilor, teoremelor pe utilizarea lor în situații complexe. Deși noțiunea de competență are o istorie de cca 50 de ani, ea rămâne o noțiune difuză, cu multiple interpretări. Disciplina „Abordarea prin competențe a procesului de învățământ” urmărește formarea la studenți a unor competențe specifice, necesare proiectării și realizării procesului de instruire în școală, orientate spre formarea și dezvoltarea la elevi a competențelor prevăzute de curriculum.
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: Competențe profesionale: CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul specializării, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din domeniul specializării, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional în domeniul specializării. CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. Competențe transversale: CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.
Finalități ale unității de curs: La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil: - să realizeze microcercetări ce țin de căutarea, analiza critică și generalizarea informațiilor din diverse surse referitoare la avantajele și limitele APC a procesului de învățământ.



- să formuleze competențe prin familii de situații complexe.
- să coreleze constructiv teoriile învățării, competențele dezvoltate și conținuturile de învățat.
- să realizeze proiectarea procesului de învățământ la disciplina școlară predată prin unități de învățare.
- să proiecteze lecții de structurare a cunoștințelor, lecții de integrare, lecții de adaptare la situații noi în spiritul APC.

Cunoștințe și competențe prealabile:

Competențele formate la ciclul I prin studierea cursurilor: *Pedagogie generală, Psihologie generală, Didactica informaticii*, în particular:

- Competențe cognitive: de cunoaștere și înțelegere a principalelor concepte din pedagogie și psihologie (instruire, activitate, activitatea de predare, activitatea de învățare, proiectarea procesului de instruire, rezultatele învățării – cunoștințe, abilități, competențe);
- Competențe cognitive: de căutare, procesare și analiză critică a informației din diferite surse referitoare la procesul de instruire în școală.
- Competențe cognitive: de concepere și proiectare a situațiilor de predare-învățare-evaluare în corespundere cu nivelul de pregătire și particularitățile individuale ale elevilor;
- Competența de analiză: de analizare a diverselor teorii referitoare la abordările pedagogice ale procesului de instruire.

Conținutul unității de curs:

Unitatea de învățare 1. Conceptul de învățare în diverse teorii ale învățării (behaviorism, cognitivism, (socio)constructivism, conectivism). Relația dintre lumea muncii și lumea educației. Noțiunea de obiectiv. Pedagogia obiectivelor. Specificul proiectării procesului de învățământ prin obiective. Avantajele și limitele pedagogie obiectivelor. Noțiune de competență. Analiza și comparația diverselor abordări ale noțiunii de competență. Pedagogia competențelor.

Unitatea de învățare 2. Problematika referitoare la definiția noțiunii de competență. Obiectivul și competența. Analiza tipurilor de definiție a competenței. Competențele și cunoștințele. Evoluția noțiunii de competență. Interpretările noțiunii de competență. Caracteristici ale noțiunii de competență. Cadrul conceptual al noțiunii de competență. Cadrul situațional. Cadrul relativ la câmpul de experiență. Cadrul acțional. Cadrul de resurse. Cadrul de evaluare. Definirea competențelor prin situații. Familii de situații. Matricea acțiunii competente. Etapele de formare și dezvoltare a unei competențe. Contextualizare-decontextualizare-recontextualizare. Evaluarea în abordarea prin competențe.

Unitatea de învățare 3. Noțiune de unitate de învățare. Proiectarea procesului de învățământ prin unități de învățare. Proiectarea lecțiilor de structurare a cunoștințelor. Corelarea teoriilor învățării, competențelor și cunoștințelor. Proiectarea lecțiilor de integrare și de adaptare la situații noi. Metoda proiectelor în formarea și dezvoltarea competențelor. Avantajele și limitele abordării prin competențe.

Strategii didactice:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin



problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point pe platformele Padlet și SlideBoom, filme didactice de pe platforma YouTube, consultații individuale.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. Dumbrăveanu, R.; Pâslaru, V.; Cabac, V. *Competențe ale pedagogilor: interpretări*. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p.
2. Gerard, F.-M. *Évaluer des compétences. Guide pratique*. Bruxelles: De Boeck, 2011. 207 p.
3. Cabac, V. *Noțiunea de competență în cursul universitar „Didactica informaticii” (I)*. În: Artă și educație artistică, nr. 2(5), 2005.

Suplimentare:

1. Jonnaert, Ph. ; Furtuna, D.; Ayotte-Beaudet, J.-PH.; Sambote, J. Vers la re-problématisation de la notion de compétence. În: Cahier CUDC, n0 34, 2015.
2. Bleandură, N. Diverse abordări ale conceptului de competență în învățământ. În: „Învățământul universitar din Moldova la 80 de ani”, conf. șt. internaț. Chișinău: UST, 2010.

Fișa unității de curs *Instruirea asistată de calculator*

Codul unității de curs în programul de studii: F.01.O.002

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației

Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică

Număr de credite ECTS: 4 credite ECTS

Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1

Titularul cursului: Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.

Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Dezvoltarea tehnologiilor informaționale și de comunicații a dus la apariția unui set larg de aplicații specializate pentru procesul de predare/învățare și pe lângă aceasta unele aplicații pot fi implementate în procesul de predare/învățare. Dotarea școlilor cu dispozitive digitale înaintea față de profesorii contemporani cerințe noi de implementare a posibilităților oferite de tehnologiile informaționale și de comunicații.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs:

Competențe profesionale:

CP1. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.



CP3. Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.
CP4. Colectarea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal.

CP5. Proiectarea activităților didactice specifice treptei gimnaziale de învățământ.

CP6. Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- selecteze metodele eficiente de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicații în procesul de predare/învățare;
- implementeze metode bazate pe utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicații;
- elaboreze materiale didactice digitale;
- elaboreze teste de evaluare a cunoștințelor pe baza aplicațiilor;
- evalueze utilizarea metodelor bazate pe tehnologii informaționale și de comunicații în procesul de predare/învățare.

Cunoștințe și competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea în ciclul de licență a cursurilor *Bazele programării, Aplicații generice*.

Conținutul unității de curs:

1. Implementarea tehnologiilor informaționale și de comunicații în procesul de învățământ
2. Dispozitive digitale aplicabile în învățământ
3. Aplicații de organizare a procesului de studii.
4. Impactul rețelei Internet în învățământ.
5. Învățământul la distanță. Aplicații Web de instruire.
6. Platforme de învățare. E-learning.
7. Designul instruirii în contextului instruirii asistate de calculator.
8. Căutarea resurselor educaționale pe Web.

Strategii de predare-învățare:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs electronic pe platforma Moodle, culegere de prezentări, consultații individuale.



Strategii de evaluare:

Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluare a 4 lucrări de laborator și a 2 sarcini pentru lucrul independent. Evaluarea finală are loc sub forma unui examen în formă de proiect realizat la calculator.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. ADĂSCĂLIȚEI, A. *Instruire Asistată de Calculator*. Didactica Informatica. Editura Polirom, 2007. -260 p. ISBN 978-9975-4237-5-5
2. CEOBANU, M.-C. *Instruire Asistată de Calculator* (Modulul 1 de formare psihopedagogică). [on-line] Universitatea "Alexandru Ion Cuza" Iași. Disponibil pe adresa: https://www.academia.edu/22724678/INSTRUIRE_ASISTAT%C4%82_DE_CALCULATOR_Modulul_1_de_formare_psihopedagogic%C4%83
3. BRUT, M. *Instrumente pentru E-learning*. Polirom, Iași. 2006.
4. PITLER, H.; HUBBELL, E.; KUHN, M. *Using tehnology with classroom instruction that works*. 2nd Edition. Editura McREL, 2012. ISBN 978-1-4166-1430-2

Suplimentare:

5. POPESCU, I. *Avantaje și Dezavantaje ale Instruirii Asistate de Calculator*. [on-line] DPPD USAMV, Cluj-Napoca, 2009. Disponibil pe adresa: <https://www.scribd.com/doc/119452725/Avantaje-Si-Dezavantaje-Ale-Instruirii-Asistate-de-Calculator>
6. BACH, S.; HAYNES, P.; SMITH, J.L. *Online Learning and Teaching in Higher Education*. Editura Open University Press, Maidenhead, Anglia, 2007. ISBN 9780335218295
7. HAYES, M.; WHITEBREAD, D. *ICT in the Early Years*. Editura Open University Press, Maidenhead, Anglia, 2006. ISBN 9780335208081

Fișa unității de curs *Didactica analizei matematice*

Codul unității de curs în programul de studii: S.01.O.103

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației

Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, Catedra de matematică și informatică

Număr de credite ECTS: 6 credite ECTS

Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1

Titularul: Natalia Gașțoi, dr., conf. univ.

Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Studiarea unității de curs Didactica Analizei matematice se sprijină pe cunoștințele și competențele dezvoltate în cadrul unităților de curs Analiză matematică I, II, III și Didactica matematicii studiate la ciclul I, studii superioare de licență. Conform Curriculumului național la matematică, elementele de Analiză



matematică sunt studiate în clasele a XI-a și a XII-a. În ciclul liceal, elevii se familiarizează cu o serie de concepte fundamentale ale Analizei matematice, ca de exemplu conceptul de limită, continuitate, derivată, primitivă, integrală definită. Materialul teoretic necesar de a fi studiat este unul de complexitate ridicată și solicită cadrului didactic nu doar cunoașterea aprofundată a bazelor analizei matematice, dar și o abordare pedagogică specifică de formare la elevi a unui sistem de competențe necesare acestora pentru continuarea studiilor și în viață. În acest curs sunt discutate studiile moderne referitoare la principiile și strategiile didactice de predare și de proiectare curriculară a elementelor de Analiză matematică în ciclul liceal, în particular vor fi analizate modalități de organizare corectă a discuțiilor referitoare la conținuturile teoretice și de utilizare a metodelor centrate pe elev în vederea dezvoltării competențelor de aplicare a cunoștințelor teoretice la rezolvarea problemelor cu caracter practic.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs:

Competențe profesionale:

CP1.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice procesului educațional la matematică pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate din disciplinele studiate.

CP2.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii matematice și didactice.

CP3.2. Explicarea și interpretarea modelelor folosite pentru rezolvarea unor situații problemă concrete matematice, asociate domeniului profesional.

CP3.5. Elaborarea / selectarea / ajustarea metodelor de rezolvare, algoritmilor cunoscuți, tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate optimizării activităților rezolutive.

CP5.5. Elaborarea de proiecte didactice și educaționale prin selectarea, combinarea și utilizarea principiilor și metodelor didactice consacrate.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- Să dezvăluie esența conținuturilor teoretice și importanța studierii elementelor de Analiză matematică în cursul preuniversitar de matematică.
- Să elaboreze demersul didactic de analiză și rezolvare a problemelor de Analiză matematică pentru clasele liceale.
- Să conceapă și să planifice diverse activități de studiere a elementelor de Analiză matematică în cadrul orelor de matematică.
- Să realizeze lecții pentru ambele profiluri (umanistic și real) de studiere a elementelor de



Analiză matematică în liceu.

- Să proiecteze activități de evaluare a competențelor elevilor ce țin de studiul elementelor de Analiză matematică utilizând diverse strategii, metode, forme, instrumente de evaluare.

Cunoștințe și competențe prealabile:

- Didactica matematicii: Curriculum, dezvoltare curriculară. Forme de instruire matematică; metode de predare a matematicii. Probleme metodice de predare a unor teme din matematică.
- Analiză matematică: de înțelegere, explicare, exemplificare și aplicare la rezolvare de probleme a conceptelor de bază ale Analizei matematice.

Conținutul unității de curs:

Reflecții asupra metodelor de introducere a conceptului de limită a șirului de numere reale. Metodica studierii progresiilor aritmetice și geometrice, a șirurilor mărginite și a șirurilor monotone de numere reale. Reflecții asupra metodelor de introducere a conceptului de limită a unei funcții într-un punct. Abordări teoretice și empirice de introducere a conceptului de funcție continuă. Proprietăți ale funcțiilor continue pe intervale închise mărginite. Abordări metodice referitoare la introducerea unui concept nou în Analiza matematică. Parcurgerea a 5 etape: motivarea, definiția, notația, metode de calcul, aplicații. Introducerea conceptului de derivată. Metodica rezolvării de probleme de aplicații directe ale derivatelor; de maxim și minim; optimizări. Metodica rezolvării de probleme de aplicații directe ale derivatelor; de maxim și minim; optimizări. Reflecții asupra metodelor de introducere a conceptului de funcție integrabilă și integrală definită. Abordări metodice referitor la studiul aplicațiilor integralelor definite.

Strategii didactice:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea prezentărilor PowerPoint), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică: Curriculum pentru clasele a X-a, a XII-a. Chișinău: Știința, 2010. 52 p. ISBN 978-9975-67-683-0;
2. ACHIRI, Ion, CEAPA, Valentina, ȘPUNTECO, Olga. Matematica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Ediția I, Chișinău: Editura „Cartier”, 2010. 114 p. ISBN 978-9975-79-646-0;
3. ACHIRI, Ion, et. al. Matematică, manual pentru clasa XI, Chișinău: Prut Internațional, 2014. 304 p. ISBN 978-9975-54-145-9;
4. ACHIRI, Ion, et. al. Matematică, manual pentru clasa XII, Chișinău: Prut Internațional, 2011. 264 p. ISBN 978-9975-4228-5-7;
5. GUSSI, Gh., STĂNĂȘILĂ, O., STOICA, T. Matematică: Elemente de analiză matematică, manual pentru clasa a XI-a, București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1995. 239 p. ISBN 973-30-3058-9;



6. BOBOC, Nicu, COLOJOARA, Ion. Matematică: Elemente de analiză matematică, manual pentru clasa a XII-a, București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1994. 159 p. ISBN 973-30-3612-9;
7. KRANTZ, Steven. How to teach mathematics. Second Edition, American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 1998. 307 p. ISBN 0-8218-1398-6;
8. KRANTZ, Steven. Calculus demystified, McGRAW-HILL Inc., 2003. 343 p. ISBN 0-07-141211-5;
9. PASSOW, Eli, Theory and problems of understanding calculus concepts, Schaum's outline series: McGRAW-HILL Inc., 1996. 215 p. ISBN 0-07-048738-3.

Fișa unității de curs *Didactica aritmeticii și algebrei*

Codul unității de curs în programul de studii: S.01.O.104
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 1
Titularul: Liubov Zastînceanu, dr., conf. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Cursul <i>Didactica aritmeticii și algebrei</i> oferă viitorilor profesori de matematică recomandări și soluții didactice pentru situațiile specifice procesului educațional al acestor domenii ale matematicii preuniversitare: formarea conceptelor aritmetice și algebrice la elevi, studierea metodelor aritmetice și algebrice de rezolvare a problemelor textuale, asigurarea continuității și eficienței studierii acestor domenii prin metode didactice oportune.
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: Competențe profesionale: CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal de matematică. CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. Competențe transversale: CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- să descrie locul, rolul și esența conținuturilor aritmetice și algebrice studiate în ciclul preuniversitar;
- să prezinte traseul de formare a conceptelor cheie aritmetice și algebrice (număr, operație, ecuații, inecuații etc.) în conformitate cu documentele reglatorii ale procesului educațional la matematică;
- să elaboreze aplicații ale diferitor metode didactice pentru subiectul indicat (conținut aritmetic sau algebric) și situație didactică concretă, selectând metode didactice optime;
- să identifice metodele optime (aritmetice sau algebrice) de soluționare a problemelor textuale în funcție de nivelul de pregătire al elevilor, structura datelor din problemă și alte condiții;
- să elaboreze strategii didactice oportune situației didactice concrete, referitoare la studierea aritmeticii sau algebrei;
- să proiecteze, evalueze și autoevalueze lecții de diferite tipuri pentru situația didactică concretă în studiul aritmeticii și algebrei.

Cunoștințe și competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență, la programul de învățământ Matematica, domeniul de formare profesională 011. Educarea și formarea profesorilor, în particular:

- operarea cu fundamentele științifice ale matematicii, informaticii și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională;
- elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale;
- proiectarea, elaborarea și analiza algoritmilor pentru rezolvarea problemelor;
- efectuarea demonstrațiilor folosind diferite concepte, teorii și raționamente matematice;
- proiectarea activităților didactice specifice treptei gimnaziale de învățământ;
- prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor.

Conținutul unității de curs:

I. Didactica aritmeticii

- 1.1. Studierea mulțimilor numerice pe verticala școala primară-gimnaziu-liceu.
- 1.2. Metode aritmetice de rezolvare a problemelor textuale
- 1.3. Modalități de înlăturare a lacunelor în studierea elementelor de aritmetică în cursul preuniversitar de matematică

II. Didactica algebrei

- 2.1. Logica și succesiunea studierii conținuturilor algebrice în cursul preuniversitar de matematică.
- 2.2. Proiectarea orelor de studiere a ecuațiilor, inecuațiilor, totalităților și sistemelor de



ecuații și inecuații în liceu pe profiluri.

- 2.3. Studiarea funcțiilor elementare în liceu: conținuturi și metode.
- 2.4. Modele algebrice în rezolvarea problemelor textuale. Specificul studierii.
- 2.5. Studiarea elementelor de algebra superioară pe profiluri.

Strategii didactice:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obigatorii:

1. *Standarde de eficiență a învățării*, aprobate de Ministerul Educației 2012, disponibil pe http://www.edu.gov.md/sites/default/files/standarde_de_eficienta_a_invatarii.pdf
2. *Matematica. Curriculum pentru clasele a X-a – XII-a.Ch.:Știința* 2010, disponibil pe http://www.edu.gov.md/sites/default/files/9148_md_matematica_romana.pdf
3. *Matematica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. Ch.: Cartier, 2010, disponibil pe http://edu.gov.md/sites/default/files/ghid_matematica.pdf
4. VACAREȚU, A.S., CRISTESCU, B. et.al. *Greșeli tipice în învățarea matematicii* București: Didactică și pedagogică, 2013, disponibil pe <http://www.ise.ro/wp-content/uploads/2014/02/greseli-mate.pdf>
5. ACHIRI, I., CIBOTARENCO, GH., et.al. *Metodica predării matematicii în învățământul preuniversitar*, Vol.II., Ch.: Lumina, 1995

Suplimentare:

6. ZASTÎNCEANU, L. *Valorificarea teoriilor învățării în organizarea procesului educațional la matematică în ciclul preuniversitar* revista științifică *VECTOR EUROPEAN*, nr 3/ 2014, pag. 45-49
7. HOLLINGER, A.. *Metodica predării algebrei în școala generală*, București: Ed. Didactica și pedagogică, 1965
8. ПАНКРАТОВА, Л. ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ СРЕДСТВАМИ НЕРАВЕНСТВ, teză de doctor în pedagogie, disponibil pe http://yspu.org/images/1/19/Диссертация_ПанкратовойЛВ..pdf
9. ЛУПУ, И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. *Мотивация обучения математики*, Ch.: Типография А.Ș.М., 2008



Codul unității de curs în programul de studii: S.01.O.105
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea/catedra responsabilă de curs: Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, Catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1
Titular de curs: Ina Ciobanu, dr., conf. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Unitatea de curs „Didactica geometriei” oferă studenților-masteranzi - viitorilor profesori de matematică, recomandări didactice utile pentru soluționarea problemelor specifice procesului de învățare-predare-evaluare a geometriei - componente obligatorii din cursul preuniversitar de matematică. Unitatea de curs „Didactica geometriei” este una din disciplinele fundamentale, care rezolvă problema pregătirii specialiștilor. Pentru rezolvarea acestei probleme este necesar: - de a descoperi valoarea matematicii în plan general și profesional; - de a oferi studenților un studiu detaliat al curriculumurilor școlare la matematică, manualelor de matematică, ghiduri metodologice de predare a matematicii, înțelegerea ideilor metodologice incluse în aceste surse; - de a dezvolta la studenți capacitatea de a aplica în practică metodele, tehnicile, formele și mijloace moderne de predare a matematicii, în particular a geometriei; - de a asigura achiziționarea sistemului de cunoștințe despre bazele metodologice și teoretice a didacticii geometriei; - de a dezvolta capacitatea studenților de elaborarea documentației necesare procesului de învățare-predare-evaluare a geometriei.
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: Competențe profesionale: CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal de matematică. CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. Competențe transversale: CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului matematicii și didacticii matematicii la exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- să descrie locul, rolul și esența conținuturilor geometrice studiate în ciclul preuniversitar;
- să identifice metodele didactice optime pentru situația didactică concretă, referitoare la studierea geometriei;
- să elaboreze demersul didactic de analiză și rezolvare a problemelor de geometrie pentru clasele V-XII;
- să proiecteze activități de evaluare a competențelor elevilor ce țin de studiul geometriei, utilizând diverse strategii, metode și tehnici, forme, instrumente de evaluare;
- să proiecteze, evalueze și autoevalueze lecții de diferite tipuri pentru situația didactică concretă în studiul geometriei.

Cunoștințe și competențe prealabile:

1. *Matematica preuniversitară:* posedarea la nivel teoretic și aplicativ în limitele standardelor de studiu eficient al matematicii (Standarde de învățare eficientă, aria curriculară Matematica, aprobat de Ministerul Educației în anul 2012, sursa electronică <https://mecc.gov.md/>).
2. *Didactica matematicii:* competențe de proiectare didactică la matematică, de proiectare și utilizare a strategiilor didactice în cadrul orelor de matematică, metodologia studierii noțiunilor matematice și formării deprinderilor de rezolvare a problemelor la elevi, prognozarea finalităților activității pedagogice

Conținutul unității de curs:

File din istoria dezvoltării geometriei. Structura cursului preuniversitar de geometrie. Locul și rolul geometriei în curriculumul național la matematică pentru ciclul preuniversitar. Primele lecții de geometrie și metodica desfășurării lor. Despre "văzul" geometric. Metodica studierii mărimilor în geometrie. Poziția reciprocă a dreptelor și planelor. Paralelismul și perpendicularitatea pe plan și în spațiu. Metodica studierii poligoanelor. Metodica studierii poliedrelor. Metodica studierii cercului și discului. Metodica studierii corpurilor rotunde. Construcții geometrice în plan și în spațiu. Metodica studierii construcțiilor geometrice. Particularitățile studierii vectorilor în cursul preuniversitar de matematică. Probleme de geometrie cu conținut practic în asimilarea de succes a matematicii preuniversitare. Metodologia studierii transformărilor geometrice. Utilizarea materialelor didactice și softurilor geometrice la lecțiile de geometrie preuniversitară

Strategii didactice:

Prelegerea interactivă, demonstrația, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea. Rezolvare de probleme, ghidat de profesor, independent și în grup.

Resursele informaționale la unitatea de curs



Obligatorii:

1. Achiri I. ș.a. Metodica predării matematicii. vol.3. Chișinău: Editura Lumina, 1997.
2. Matematică. Curriculum pentru învățământul gimnazial cl.V-IX. Chișinău, 2010.
3. Matematică. Curriculum pentru clasele a X-a - a XII. Chișinău: Știința, 2010.
4. Achiri I. ș.a. Matematică. Manualele pentru clasele V-XII. (diverse ediții)
5. Achiri I., Ceapă V., Șpunteco O., Matematica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Ediția I, Chișinău, Editura "Cartier", 2010.
6. Achiri I. ș.a. Ghid de implementare a curriculei modernizate la matematică la liceu. Chișinău, 2012.
7. Guțu V., Răileanu A. (coord.) Matematica și științe. Ghiduri metodologice. Chișinău, Ed. Litera, 2000.
8. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика. Пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1987.
9. Перова М.Н., Эк В.В. Обучение элементам геометрии во вспомогательной школе. Пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1992.
10. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1975.
11. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрические задачи с практическим содержанием. Москва: Издательство МЦНМО, 2010.
12. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. Учебное пособие для учащихся 5-6 классов М.: МИРОС, 1995.
13. Шарыгин И.Ф., Гордин Р.К. Сборник задач по геометрии. 5000 задач с ответами. М.: ООО "Издательство Астрель", 2001.

Fișa unității de curs *Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă*

Codul unității de curs în programul de studii: S.01.A.106

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației

Facultatea/catedra responsabilă de curs: Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, Catedra de matematică și informatică

Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS

Anul și semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1

Titular de curs: Ina Ciobanu, dr., conf. univ.

Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii:

Unitatea de curs „Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă” este o componentă fundamentală în programul de studii al profilului dat. Cursul se bazează pe cunoștințele și aptitudinile dobândite anterior în cadrul studierii la nivel teoretic și aplicativ a matematicii preuniversitare și ale disciplinelor universitare: „Geometria analitică”, „Analiza matematică”,



„Algebra superioară”, „Didactica matematicii” (ciclul I, licență).

Unitatea de curs „Metode de rezolvare a problemelor de olimpiadă” asigură o pregătire practică necesară viitorului profesor: ajută la clasificarea problemelor de olimpiadă, la descoperirea tehnicilor și metodelor de rezolvare ale acestora, la evidențierea greșelilor tipice comise de elevi. Această disciplină are ca principal obiectiv familiarizarea studenților cu tipuri de probleme de matematică date în cadrul concursurilor de matematică, insistând pe prezentarea unor soluții ingenioase, sau chiar a mai multor soluții și comentarii pentru aceeași problemă, subliniind în același timp finețea și subtilitatea problemelor de concurs.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs:

Competențe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional.

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional la matematică.

CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal.

CP6. Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului matematicii și didacticii matematicii la exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- să stăpânească un sistem de cunoștințe fundamentale în funcție de problema care va trebui rezolvată în final;
- să elaboreze unele planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate;
- să rezolve diferite situații-problemă din cadrul olimpiadelor și concursurilor de matematică, conștientizând astfel cunoștințele funcționale în viziunea proprie;
- să interpreteze metodele și tehnicile de rezolvare a problemelor de olimpiadă;
- să rezolve situații semnificative în diverse contexte care reprezintă probleme din viața cotidiană și să manifeste comportamente/atitudini conform achizițiilor finale.

Cunoștințe și competențe prealabile:



Cursurile studiate în prealabil sunt atât matematica preuniversitară, cât și disciplinele universitare studiate în cadrul ciclului I, licență: „Geometria analitică”, „Analiza matematică I”, „Algebra superioară”, „Didactica matematicii”.

Competențe prelabile vor fi:

- posedarea la nivel teoretic și aplicativ a matematicii preuniversitare în limitele standardelor de studiu eficient al matematicii (Standarde de învățare eficientă, aria curriculară Matematica, aprobat de Ministerul Educației în anul 2012, sursa electronică <https://mecc.gov.md/>);
- să stăpânească un sistem de cunoștințe fundamentale în funcție de problema care va trebui rezolvată în final;
- să posede deprinderi și capacități de utilizare/aplicare în situații simple/standarde pentru a le înțelege, realizând astfel funcționalitatea cunoștințelor obținute.

Conținutul unității de curs:

Istoria competițiilor și concursurilor matematice. Apariția olimpiadelor și concursurilor de matematică în Republica Moldova. Istoria apariției olimpiadelor internaționale de matematică. Sfaturile pentru participantul olimpiadei de matematică. Criteriile de notare a lucrărilor olimpice. Metodologia rezolvării problemelor de aritmetică. Aspecte metodice de rezolvare a problemelor cu cifre, numere întregi (paritatea, divizibilitatea, comparații după modul, descompunerea în factori primi), numere raționale). Strategii și tehnici de rezolvare a problemelor din algebră. Metodologia rezolvării problemelor de algebră: expresii numerice, identități, inducția matematică. Aspecte metodice de rezolvare a problemelor din algebră: ecuații și sisteme de ecuații. Metode și tehnici de rezolvare a problemelor din algebră: inecuații și sisteme de inecuații. Strategii metodice de rezolvare a problemelor din algebră: ecuații/inecuații și sisteme de ecuații/inecuații cu parametru. Aspecte metodice de rezolvare a problemelor de algebră: probleme textuale. Metodologia rezolvării problemelor de analiză matematică: studiul funcției, derivata și integrala funcției. Strategii metodice de rezolvare a problemelor de planimetrie: triunghiuri, patrulatere, cercuri, ariile figurilor. Metode și tehnici de rezolvare a problemelor de planimetrie: locurile geometrice ale punctelor, probleme la simetrie și rotații, vectori. Metodologia rezolvării problemelor de stereometrie.

Strategii didactice:

Prelegerea interactivă, demonstrația, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea. Rezolvare de probleme, ghidat de profesor, independent și în grup.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. Marinciuc M. Olimpiade și olimpici. În: Fizica și tehnologiile moderne. vol.7, nr. 1-2, 2009.
2. Regulamentul privind organizarea și desfășurarea olimpiadelor școlare la disciplinele de studii. În: Anexă la ordinul nr. 66 al ministrului din 31.01.2012. (Ministerul Educației RM)
3. Scutelnicu I., Slanină G., Suceveanu V., Vizitiu V. Funcții exponențiale și logaritmice. Chișinău: Editura Lumina, 1993, 125 p.



4. Suceveanu V. Culegere de probleme nestandard. Chișinău, 1996, 110p.
5. 3000 конкурсных задач по математике. М.: Айрис-пресс, 2003, 624с.

Fișa unității de curs *Predarea matematicii pentru elevi performanți*

Codul unității de curs în programul de studii: S.01.A.107
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea/catedra responsabilă de curs: Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, Catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă cursul: anul I, semestrul 1
Titular de curs: Ina Ciobanu, dr., conf. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: <p>Unitatea de curs „Predarea matematicii pentru elevi performanți” este o componentă fundamentală în programul de studii al profilului dat. Cursul se bazează pe cunoștințele și aptitudinile dobândite anterior în cadrul studierii la nivel teoretic și aplicativ a matematicii preuniversitare și ale disciplinelor universitare: „Geometria analitică”, „Analiza matematică”, „Algebra superioară”, „Didactica matematicii” (ciclul I, licență).</p> <p>Unitatea de curs „Predarea matematicii pentru elevi performanți” asigură o pregătire practică necesară viitorului profesor: ajută la identificarea copiilor supradotați, la aplicarea politicilor educative, la clasificarea problemelor de olimpiadă, la descoperirea tehnicilor și metodelor de rezolvare ale acestora, la evidențierea greșelilor tipice comise de elevi. Această disciplină are ca principal obiectiv familiarizarea studenților cu tipuri de probleme de matematică date în cadrul concursurilor de matematică, insistând pe prezentarea unor soluții ingenioase, sau chiar a mai multor soluții și comentarii pentru aceeași problemă, subliniind în același timp finețea și subtilitatea problemelor de concurs.</p>
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: <p>Competențe profesionale:</p> <p>CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.</p> <p>CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional.</p> <p>CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației specifice procesului educațional la matematică.</p> <p>CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal.</p>



CP6. Realizarea la nivel instituțional a unei cercetări de eficiență a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului matematicii și didacticii matematicii la exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- să identifice elevul performant;
- să elaboreze un plan de acțiuni privind dezvoltarea individuală a elevilor supradotați;
- să interpreteze metodele și tehnicile de rezolvare a problemelor de olimpiadă;
- să rezolve situații semnificative în diverse contexte care reprezintă probleme din viața cotidiană;
- să rezolve diferite situații-problemă din cadrul olimpiadelor și concursurilor de matematică, conștientizând astfel cunoștințele funcționale în viziunea proprie.

Cunoștințe și competențe prealabile:

Cursurile studiate în prealabil sunt atât matematica preuniversitară, cât și disciplinele universitare studiate în cadrul ciclului I, licență: „Geometria analitică”, „Analiza matematică I”, „Algebra superioară”, „Didactica matematicii”.

Competențe prealabile vor fi:

- posedarea la nivel teoretic și aplicativ a matematicii preuniversitare în limitele standardelor de studiu eficient al matematicii (Standarde de învățare eficientă, aria curriculară Matematica, aprobat de Ministerul Educației în anul 2012, sursa electronică <https://mecc.gov.md/>);
- să stăpânească un sistem de cunoștințe fundamentale în funcție de problema care va trebui rezolvată în final;
- să posede deprinderi și capacități de utilizare/aplicare în situații simple/standarde pentru a le înțelege, realizând astfel funcționalitatea cunoștințelor obținute.

Conținutul unității de curs:

Istoria competițiilor și concursurilor matematice. Apariția olimpiadelor și concursurilor de matematică în Republica Moldova. Istoria apariției olimpiadelor internaționale de matematică. Scopul, obiectivele și regulamentul olimpiadelor matematice naționale și internaționale ale elevilor.

Fundamentele procesului de identificare a copiilor înzestrați și talentați. Modele de identificare. Politici educative.

ALGEBRĂ. Tehnici de abordare. Probleme cu inegalități. Probleme cu șiruri. Probleme cu funcții. polinoame, ecuații și sisteme.



COMBINATORICĂ. Tehnici de abordare. Probleme de numărare și principiul Dirichlet. Probleme de colorare și acoperire. Probleme de grafuri, combinatorica mulțimilor și invarianți.
GEOMETRIE. Tehnici de abordare. Probleme de geometrie.
TEORIA NUMERELOR. Tehnici de abordare. Probleme de teoria numerelor.
Teste de pregătire pentru olimpiadă. Teste de tip OBM. Teste de tip OIM.

Strategii didactice:

Prelegerea interactivă, demonstrația, conversația euristică. Exemplificarea metodelor expuse și a noțiunilor introduse, problematizarea. Rezolvare de probleme, ghidat de profesor, independent și în grup.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. Marinciuc M. Olimpiade și olimpici. În: Fizica și tehnologiile moderne. vol.7, nr. 1-2, 2009.
2. Regulamentul privind organizarea și desfășurarea olimpiadelor școlare la disciplinele de studii. În: Anexă la ordinul nr. 66 al ministrului din 31.01.2012. (Ministerul Educației RM)
3. Gardner H. Inteligențe multiple (Noi orizonturi). Editura Sigma, 2006.
4. Mitrofan N., Mitrofan L. Testarea psihologică. Inteligența și aptitudinile. Editura Polirom, 2005.
5. Horst H. Siewert. IQ - cum să ne calculăm coeficientul de inteligență. Editura Gemma Print, 2005.
6. Vornicu V. Olimpiada de Matematică - de la provocare la experiență. Zalău: Editura GIL, 2003, 248 p.
7. Baltag V. ș.a. Olimpiadele de Matematică ale Republicii Moldova (1957-2001). Zalău: Editura GIL, 2010, 240 p.
8. Ivanov A., Teleucă M. Probleme de geometrie competitivă. Zalău: Editura GIL, 2009, 224 p.
9. Scutelnicu I., Slanină G., Suceveanu V., Vizitiu V. Funcții exponențiale și logaritmice. Chișinău: Editura Lumina, 1993, 125 p.
10. Suceveanu V. Culegere de probleme nestandard. Chișinău, 1996, 110p.
11. 3000 конкурсных задач по математике. М.: Айрис-пресс, 2003, 624с.

Fișa unității de curs *Metodologia și etica cercetării*

Codul unității de curs în programul de studii: F.02.O.008

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației

Catedra responsabilă: Catedra de Științe fizice și ingineresti

Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS

Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2

Titularul: Emil Fotescu, dr., conf. univ.



Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Unitatea decurs *Metodologia și etica cercetării* prezintă o continuare a disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I. Cursul contribuie la familiarizarea masteranzilor cu metodologia investigației pedagogice, la formarea competențelor de cercetător în domeniul pedagogiei necesare în instituții de învățământ precum și în instituții de cercetări științifice cu profil pedagogic.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs:

Competențe profesionale:

CP1. Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională.

CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei în activitățile profesionale.

CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice proceselor tehnico – tehnologice/ fizice/ chimice/ biologice și educaționale.

CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale.

Competențe transversale

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ biologiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei/ fizicii/ chimiei/ matematicii/ tehnologiei informaționale, pedagogiei și exigențele pieței muncii.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- elaboreze planul desfășurat al experimentului pedagogic la o temă de cercetare;
- elaboreze teste de evaluare a cunoștințelor care poate fi utilizat în experimentul pedagogic;
- exemplifice prelucrarea matematică a datelor experimentale;
- elaboreze rezumatul unui articol științific și prospectul tezei de master la tema de cercetare;
- aplice regulile de bază cu referire la respectarea principiilor și eticii de cercetare pedagogică;
- efectueze autoevaluări a nivelului de formare profesională continuă în contextul cercetărilor pedagogice.

Cunoștințe și competențe prealabile:

- posedă competențele prevăzute în curriculumurile disciplinelor universitare din ciclul psihologo-pedagogic studiate la ciclul I;
- posedă abilități de căutare, analiză, sinteză, sistematizare a informației științifice care se referă la domeniul pedagogic.



Conținutul unității de curs:

1. Noțiuni de cunoaștere, domenii de cunoaștere, nivele de cunoaștere, știință, cunoștințe științifice. Scopul, funcțiile de bază ale științei. Clasificarea științelor. Știință la intersecția domeniilor de cunoaștere.
2. Metode de cunoaștere. Metode general logice de cunoaștere (analiză, sinteză; inducție, deducție; analogie; modelare). Metode empirice. Metode teoretice.
3. Noțiuni de cercetare pedagogică. Specificul cercetării pedagogice. Tipuri de cercetare pedagogică. Acțiunile realizate în cadrul cercetării pedagogice.
4. Noțiuni de metodologie de cercetare în domeniul pedagogiei. Factorii ce determină metodologia cercetării pedagogice.
5. Noțiuni de inovație în învățământ. Noțiuni de creativitate. Gândire divergentă. Stil de activitate creatoare. Tipuri de inovații.
6. Metode și tehnici de cercetare. Clasificarea metodelor de cercetare.
7. Identificarea problemei de cercetare, ipotezei de cercetare, obiectivelor de cercetare. Derularea cercetării pedagogice. Etapele cercetării pedagogice. Modalități de valorificare a cercetării pedagogice.
8. Experiment pedagogic. Tipuri de experiment pedagogic. Metodologia proiectării și realizării experimentului pedagogic.
9. Prelucrarea matematică a datelor experimentale.
10. Teza de master – rezultat al cercetării. Structura tezei. Articol științific – rezultat al cercetării. Structura articolului.
11. Redactarea tezei de master, articolului științific. Reguli referitor la perfectarea tezei de master. Noțiuni de etica cercetării. Plagiatul.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. BULBOACA, Sorin. Metodologia cercetării *pedagogice* suport de curs. Arad, 2015; https://www.academia.edu/20382031/Metodologia_cercetarii_pedagogice_sb
2. CABAC, Valeriu. *Evaluarea prin teste în învățământ*. Bălți: USB, 1999.
3. FOTESCU, Emil; GUȚALOV, Lilia. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnopia, 2011, nr.2(5), p. 5-9.
4. PATRAȘCU, D. ; PATRAȘCU, L.; MOCRAC, A. *Metodologia cercetării și creativității psihopedagogice*. Chișinău: Știința, 2003.
5. RĂDULESCU, Mihaela St. Metodologia cercetării științifice. București;Ed. Didactică și Pedagogică R.A., 2006.
6. МИХЕЕВ, В.Н. Методикаполучения и обработки экспериментальных данных в психолого-педагогических исследованиях. М.: УДН, 1986.

Suplimentare:

1. BÎRSAN, Maria. Metodologia cercetării: Note de curs In: http://cse.uaic.ro/fisiere/Documentare/Suporturi_curs/II_Metodologia_cercetarii.pdf
2. POPA, Nicoleta Laura; ANTONESCI, Liviu; LABĂR, Adrian Vicențiu. *Ghid pentru cercetarea*



educației. Iași: Polirom, 2009.

3. REPANOVICI, Angela. Managementul informației și comunicării în cercetarea științifică. Brașov: Ed. Univ. „Transilvania”, 2006.
4. БЕСПАЛЬКО, В. П. Природосообразная педагогика. Natureconformably pedagogy. М.: Народное образование, 2008.
5. ЧАРЫКОВ, А. К. *Математическая обработка результатов химического анализа*: Учебное пособие для студентов химических специальностей высших учебных заведений. Ленинград: Изд-во Ленинград.ун-та, 1977.

Fișa unității de curs Managementul învățării

Codul unității de curs în programul de studii: F.02.O.009
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Catedra responsabilă: Catedra de Științe fizice și ingineriești
Număr de credite ECTS: 4 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2
Titularul: Emil Fotescu, dr., conf. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Unitatea de curs <i>Managementul învățării</i> prezintă un curs cu caracter pedagogic cu destinație de a forma la masteranzi competențe pedagogice necesare profesorului în activități pedagogice promovate în instituții de învățământ.
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: Competențe profesionale: CP1. Operarea cu concepte și metode științifice originale din domeniul tehnicii, tehnologiei, pedagogiei, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale, a tehnologiilor moderne din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei în activitățile profesionale. CP3. Elaborarea modelelor originale pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale caracteristice domeniilor tehnicii, tehnologiei, pedagogiei studiate la disciplinele tehnico-tehnologice, pedagogice în instituții postgimnaziale. CP4. Colectarea, prelucrarea, analiza și interpretarea informației științifice specifice procesului tehnico-tehnologic și educațional. CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților de cercetare în domeniile pedagogiei, tehnicii, tehnologiei specifice instituțiilor postgimnaziale. Competențe transversale: CTI. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile



față de domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională.
CT3. Autoevaluarea obiectivă a nivelului de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la schimbările actuale din domeniile tehnicii, tehnologiei, pedagogiei și exigențele pieții muncii.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- descrie factorii principali care influențează asupra dirijării învățării;
- descrie conceptele psihologo-pedagogice de bază cu referire la dirijarea învățării;
- identifice probleme cu referire la dezvoltarea gândirilor convergente și divergente a educatului;
- elaboreze teste cu referire la diagnosticarea evoluției cognitive a educatului;
- proiecteze scheme de dirijare a activităților cognitive a educatului;
- aplice regulile de bază cu referire la elaborarea schemelor de dirijare a învățării;
- efectueze autoevaluări a nivelului de formare profesională continuă în vederea dirijării învățării.

Cunoștințe și competențe prealabile:

La începutul studierii unității de curs *Managementul învățării* masterandul trebuie să posede competențe pedagogice reflectate în curriculumurile unităților de curs din ciclul psihologo-pedagogic, inclusiv *Didactica educației tehnologice* formate anterior în ciclul I, studii superioare de licență.

Conținutul unității de curs:

1. Caracterizarea generală a procesului de învățare în contextul managementului învățării.
2. Factorii principali care influențează asupra procesului de învățare. Factorii științifico-informativ, psihologic, didactic, cibernetic.
3. Procesul de predare-învățare – obiect de dirijare.
4. Evaluarea didactică – verigă de dirijare a procesului de învățare.
5. Concepte psihologo-pedagogice în contextul dirijării învățării. Teoria formării pe etape a acțiunilor mintale. Teoria asociativ-reflectorie. Conceptul bibehaviorism. Instruire programată.
6. Stiluri de învățare în contextul dirijării învățării.
7. Diferențierea în contextul dirijării învățării.
8. Proiectarea testelor de diagnosticare a evoluției cognitive a educatului.
9. Proiectarea schemelor de dirijare a activităților educaționale în baza metodei *analogie*.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. FOTESCU, E. Utilizarea metodei analogie la dirijarea activităților instructiv-educative ale elevilor // Revista Tehnocopia. – 2017. – Nr.2(17). – P. 19-36.
2. PATRAȘCU, D. Managementul educațional preuniversitar / D. Patrașcu, A. Ursu, I. Jînga. – Chișinău : Ed. Arc, 1997.



3. ZLATE, M. Psihologia mecanismelor cognitive. – Iași: Polirom, 2004.
4. БЕЛКИН, Е.Л. Дидактические основы управления познавательной деятельностью в условиях применения технических средств обучения. Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1982.
5. ТАЛЫЗИНА, Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – Москва: МГУ, 1975.

Suplimentare:

1. FOTESCU, E. Despre elaborarea testelor la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnoscopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 46-51.
2. FOTESCU, E.; GUȚALOV, L. Despre evaluarea didactică la discipline de studiu cu caracter tehnic // Revista Tehnoscopia. – 2011. – Nr.2(5). – P. 5-9.
3. MINDER, Michel. Didactică funcțională: obiective, strategii, evaluare. – Chișinău: Cartier, 2003.
4. БЕСПАЛЬКО, В. П. Природосообразная педагогика. Natureconformablypedagogy / В. П. Беспалько. – М.: Народноеобразование, 2008.
5. БЕСПАЛЬКО, В. П. Программированное обучение. Дидактические основы /В. П. Беспалько. – Москва: Высшаяшкола, 1970.
6. ГАЛЬПЕРИН, П. Е. Управление процессомучения / П. Е. Гальперин // Новые исследования в педагогическихнауках. – Москва, 1965. – Вып. IV.
7. НИКАНДРОВ, Н. Д. Программированное обучение и идеи кибернетики / Н. Д. Никандров. – Москва: Наука, 1970.

Fișa unității de curs *Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor experimentale*

Codul unității de curs în programul de studii: S.02.O.110
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, Catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 5 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2
Titularul: Natalia Gașițoi, dr., conf. univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Studiarea unității de curs Elemente de teoria probabilităților și prelucrarea statistică a datelor experimentale se sprijină pe cunoștințele și competențele dezvoltate în cadrul unităților de curs Teoria probabilităților și statistica matematică și Didactica matematicii studiate la ciclul I, studii superioare de licență. Conform Curriculumului național la matematică, elementele de teorie a probabilităților și statistică matematică sunt studiate în clasele a VI-a, a VIII-a și a XII-a. Analiza testelor și rezultatelor examenelor de bacalaureat la matematică din ultimii ani confirmă importanța formării la elevi a



competențelor de rezolvare a problemelor de probabilitate și statistică matematică. Problemele de probabilitate nu se aseamănă una cu alta, fiecare prezentând pentru elev o adevărată provocare. Ele diferă atât după conținut cât și după metoda de rezolvare a lor și necesită un anumit nivel al culturii matematice, un anumit stil de gândire logică. În acest curs vor fi discutate studiile moderne referitoare la principiile și strategiile didactice

de predare a elementelor de probabilitate și statistică matematică în ciclurile gimnazial și liceal, în particular vor fi analizate modalități de organizare corectă a discuțiilor și de intensificare a lucrului oral. Validarea rezultatelor unui experiment pedagogic presupune prelucrarea statistică a datelor experimentale și confirmarea ipotezelor aplicând metodele statisticii matematice. În cadrul acestui curs se vor studia metode de comparare a două medii și variante ale populațiilor statistice. Reieșind din interesele viitorului profesor de matematică considerăm că problemele fundamentale abordate în cadrul acestui curs constituie o parte indispensabilă a pregătirii profesorilor de matematică. Unitatea de curs este destinată studenților de la programul de master „Didactica matematicii”.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs:

Competențe profesionale:

CP1.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice procesului educațional la matematică pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate din disciplinele studiate.

CP2.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii matematice și didactice.

CP3.5. Elaborarea / selectarea / ajustarea metodelor de rezolvare, algoritmilor cunoscuți, tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate optimizării activităților rezolutive.

CP4.5. Asigurarea calității proiectelor profesionale prin elaborarea acestora cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate de colectare, prelucrare, analiză și interpretare a informației specifice procesului educațional la matematică.

CP5.5. Elaborarea de proiecte didactice și educaționale prin selectarea, combinarea și utilizarea principiilor și metodelor didactice consacrate.

CP6.5. Elaborarea de ajustări adecvate a modelului personalizat de organizare a procesului educațional la matematică.

Competențe transversale:

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.

Finalități ale unității de curs:

La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:

- Să dezvăluie esența conținuturilor teoretice și importanța studierii elementelor de teorie a



probabilităților și statistică matematică în cursul preuniversitar de matematică.

- Să conceapă și să planifice diverse activități de studiere a elementelor de teorie a probabilităților și statistică matematică în cadrul orelor de matematică.
- Să realizeze lecții de diverse tipuri de studiere a elementelor de teorie a probabilităților și statistică matematică în gimnaziu și liceu.
- Să proiecteze activități de evaluare a competențelor elevilor ce țin de studiul elementelor de teorie a probabilităților și statistică matematică utilizând diverse strategii, metode, forme, instrumente de evaluare.
- Să formuleze ipoteze statistice și să verifice ipotezele formulate.

Cunoștințe și competențe prealabile:

- *Didactica matematicii*: Competențe de proiectare didactică la matematică, de proiectare și utilizare a strategiilor didactice în cadrul orelor de matematică, metodologia studierii noțiunilor matematice și formării deprinderilor de rezolvare a problemelor la elevi.
- Teoria probabilităților și statistica matematică: de înțelegere, explicare și exemplificare a conceptelor de bază ale teoriei probabilităților și statisticii matematice.

Conținutul unității de curs:

Experiențe aleatoare și evenimente. Reprezentarea grafică a spațiului evenimentelor elementare: diagrama-arbore; tabele; grafuri; scheme; modelul ariilor etc. Aspecte de introducere a conceptului de probabilitate și de rezolvare a problemelor de probabilitate în clasa a VIII-a. Studiul legilor de probabilitate în clasa a XII-a. Aspecte didactice de studiere a probabilităților condiționate și a evenimentelor independente. Aspecte didactice de studiere a variabilelor aleatoare discrete și a unor caracteristici numerice ale lor. Aspecte de studiere a caracteristicilor numerice ale seriilor statistice grupate pe variante și grupate pe intervale în clasa a XII-a. Formularea ipotezelor statistice. Teste parametrice. Testarea ipotezelor referitoare la medii. Testarea ipotezelor referitoare la varianțe.

Strategii didactice:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea prezentărilor PowerPoint), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Matematică: Curriculum pentru clasele a X-a, a XII-a. Chișinău: Știința, 2010. 52 p. ISBN 978-9975-67-683-0;
2. ACHIRI, I., CEAPA, V., ȘPUNTECO, O. Matematica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Ediția I, Chișinău: Editura „Cartier”, 2010. 114 p. ISBN 978-9975-79-646-0;
3. ACHIRI, I., BRAICOV, A., ȘPUNTECO, O. Matematică, manual pentru clasa VIII, Chișinău: Prut Internațional, 2013.
4. ACHIRI, Ion, et. al. Matematică, manual pentru clasa XII, Chișinău: Prut Internațional, 2017.



264 p. ISBN 978-9975-54-320-0;
5. BLUMAN, A., Probability demystified, McGRAW-HILL, 2005.
6. GATES, P., Preparing to teach probability, Centre for Mathematics education, The Open University, 1989.
7. GAGE, J., SPIEGELHALTER, D., Teaching Probability, Cambridge Mathematics, 2016.

Fișa unității de curs *Instruirea centrată pe cel ce învață în contexte matematice*

Codul unității de curs în programul de studii: S.02.A.111
Codul și denumirea domeniului general de studiu: 011 Științe ale educației
Facultatea și catedra responsabilă: Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
Număr de credite ECTS: 6 credite ECTS
Anul și semestrul în care se predă: anul I, semestrul 2
Titularul: Liubov Zastînceanu, dr., conf.univ.
Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii: Unitatea de curs <i>Instruirea centrată pe cel ce învață în contexte matematice</i> asigură o fundamentare teoretică pentru diferite criterii de centrare și propune soluții didactice clare pentru diferite situații în contextul procesului educațional la matematică pentru gimnaziu și liceu.
Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs: Competențe profesionale: CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul matematicii, didacticii, teoriilor educaționale moderne și utilizarea lor în comunicarea profesională. CP2. Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC în activitățile specifice domeniului educațional. CP3. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale, caracteristice domeniilor matematicii studiate în cursul liceal de matematică. CP5. Conceperea, proiectarea și realizarea activităților didactice și educaționale specifice ciclului liceal. Competențe transversale: CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei 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. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.
Finalități ale unității de curs: La finalizarea studierii unității de curs și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil:



- să realizeze investigații psiho-pedagogice de determinare a caracteristicilor instruiților orientate spre determinarea tipului de temperament, inteligență, capacități matematice, stil de învățare;
- să valorifice pedagogic rezultatele investigațiilor în contextul instruirii centrate pe cel ce învață în matematică;
- să identifice metodele didactice optime pentru situația concretă la clasă, referitoare la studierea matematicii;
- să elaboreze un curriculum adaptat sau modificat la matematică pentru un elev cu CES în funcție de recomandările planului educațional individualizat;
- să proiecteze integral lecții de diferite tipuri pentru situația didactică concretă în studiul matematicii;
- să evalueze proiecte didactice la matematică din punct de vedere a realizării principiilor instruirii centrate pe cel ce învață.

Cunoștințe și competențe prealabile:

- Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență, la programul de învățământ Matematica, domeniul de formare profesională 011. Educarea și formarea profesorilor;
- Cunoștințele, priceperile și deprinderile, obținute prin studierea unităților de curs *Didactica aritmeticii și algebrei, Didactica geometriei, Didactica analizei matematice, Instruirea asistată de calculator, Abordarea prin competențe a procesului de învățământ* în semestrul I al anului de studiu.

Conținutul unității de curs:

1. Aspecte generale ale instruirii centrate pe cel ce învață în contexte matematice: concepte, principii, cerințe, posibilități de realizare.
2. Criterii de centrare pe instruit în procesul instructiv-educativ la matematică: teoria inteligențelor multiple, capacități matematice, temperament, cerințe educaționale speciale
3. Proiectarea didactică la matematică în condițiile centrării pe instruit: punctuală, în condițiile lecțiilor tradiționale, în cadrul activităților extracurriculare, în condițiile instruirii matematice ale elevului cu CES.

Strategii didactice:

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:



1. *Învățarea centrată pe elev. Ghid pentru profesori și formatori*, elaborat în cadrul proiectului PHARE: RO 2002/000-586.05.01.02.01.01 Asistență tehnică în sprijinul învățământului și formării profesionale inițiale, <http://www.isicj.ro/crei/crei/pdfeuri/formare/ghiduri%20tvet>
2. ЛУПУ, И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. *Мотивация обучения математики*, Ch.: Типография А.Ș.М., 2008
3. *Educația incluzivă. Suport de curs pentru formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive centrate pe copil*. Coord. GÂNU, D., Vol.3, Proiectul "Integrarea copiilor cu dizabilități în școlile generale". – Chișinău : Lyceum, 2016 http://fism.gov.md/sites/default/files/document/attachments/educatia_incluziva_vol_3_1.pdf
4. SINGER, M. *Recuperarea rămânerii în urmă la matematică*. București: Educația 2000+, 2005, http://staticlb.didactic.ro/uploads/assets/70/18/17//0recuperarea_ramanerii_in_urma_la_matematica.pdf

Suplimentare:

1. *Matematica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. Ch.: Cartier, 2010, disponibil pe http://edu.gov.md/sites/default/files/ghid_matematica.pdf
2. VACAREȚU, A.S., CRISTESCU, B. et.al. *Greșeli tipice în învățarea matematicii* București: Didactică și pedagogică, 2013, disponibil pe <http://www.ise.ro/wp-content/uploads/2014/02/greseli-mate.pdf>
3. ZASTÎNCEANU, L. *Valorificarea teoriilor învățării în organizarea procesului educațional la matematică în ciclul preuniversitar* revista științifică VECTOR EUROPEAN, nr 3/ 2014, pag. 45-49
4. ZASTÎNCEANU, L. *Adaptarea sarcinilor matematice pentru copiii cu diferite tipuri de inteligență dominantă*. În: EDUCAȚIA INCLUZIVĂ: DIMENSIUNI, PROVOCĂRI, SOLUȚII, Materialele conferinței științifico-practice internaționale, 25 septembrie 2015, Bălți: S.N.2015(Tipografia din Bălți), pp.170-175
5. ZASTÎNCEANU, L. *Centrarea instruirii pe cel ce învață prin intermediul tehnologiilor informaționale și comunicaționale moderne* Dimensiuni ale educației centrate pe cel ce învață: Din experiența de succes a cadrelor didactice / Univ. de Stat din Moldova, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației; coord.: Chicu Valentina ; consultant șt. principal: Guțu Vladimir. – Ch. : CEP USM, 2011. – 377 p. , publicat în 2012
6. GARDNER, H. *Multiple intelligences: new horizons*. New York, NY: Basic Books, 2006.
7. BRANSFORD, J. *How people learn: brain, mind, experience and school*. Washington, D. C.: National Academy Press, 2000.