

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

CURRICULUM

la unitatea de curs

Aspecte metodice ale utilizării softurilor specializate în procesul didactic la matematică Ciclul II - studii superioare de master

Codul și denumirea domeniului general de studii: 011. Științe ale educației

Programului de master: Didactica matematicii (90 credite)

Forma de învățământ: cu frecvență

Autor:


conf.univ., dr., Liubov ZASTÎNCEANU



BALTI, 2021

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de matematică și informatică


Procesul-verbal nr. 2 din 03.09.2021

Șeful Catedrei de matematică și informatică  conf.univ., dr., Corina NEGARA

Discutat și aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

Procesul-verbal nr. 6 din 14.02.2022

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului,

 conf.univ., dr., Ina CIOBANU

Actualizat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul-verbal nr. 2 din 03.09.2022

Șeful Catedrei de matematică și informatică  conf.cerc., dr., Mircea PETIC

Informații de identificare a cursului

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: matematică și informatică

Domeniul general de studii: 011. Științe ale educației

Denumirea programului de master: Didactica matematicii (90 credite)

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			curs	seminare	laborator	studiu individual		
S.02.A.012	6	180	32	16	-	132	examen	Rom/rus

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul I, semestrul II

Statutul: Unitate de curs de specialitate, opțională

Informații referitoare la cadrul didactic

Titularul cursului – *Zastînceanu Liubov*, dr. în pedagogie, conferențiar universitar. Absolventă a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, specialitatea „Matematica și informatica”. A susținut teza de doctor în pedagogie la specialitatea „Teoria și metodologia instruirii (Matematica)”. A realizat numeroase publicații metodice cu tematica: formarea competenței pedagogice ale viitorilor profesori de matematică și clasele primare, utilizarea TIC în instruirea matematică, formarea competențelor matematice la elevi. Formator permanent din anul 2005 în cadrul cursurilor de formare continuă a profesorilor de matematică și clasele primare. Membru permanent al Seminarului de Profil la Didactica disciplinelor școlare (matematica, informatica) din 2007, membru al Consiliului Științific Specializat sau recenzent oficial a circa 12 teze de doctor în pedagogie. Sediul – aula 208. Tel. 0 231 52 337.

E-mail: liubaz@mail.ru, zastinceanu.liubovi@usarb.md

Orele de consultații - miercuri: 14.00 -16.30. Consultațiile se oferă atât în regim „față-în-fată”, cât și prin utilizarea poștei electronice.

Integrarea cursului în programul de studii

Utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în procesul educațional preuniversitar a devenit un deziderat al vieții contemporane. Multitudinea de softuri existente permite de a selecta cele mai optimale, pentru a atinge anumite obiective educaționale la lecții, în particular și a celor de matematică. Cursul *Aspecte metodice ale utilizării softurilor specializate în procesul didactic la matematică* oferă viitorilor profesori de matematică și profesorilor practicieni recomandări și soluții didactice pentru o utilizare relevantă a diferitor softuri, care pot fi utilizate în procesul educațional la matematică.

Disciplina este destinată studenților programului de master *Didactica matematicii*, dar poate fi propusă ca disciplină opțională viitorilor profesori de clasele primare.

Unitatea de curs *Aspecte metodice ale utilizării softurilor specializate în procesul didactic la matematică* se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de aplicații generice și tehnologii informaționale și comunicaționale, programare și didactica matematicii la ciclul I- studii superioare de licență, și a cursurilor *Abordarea prin competente a procesului de învățământ*, *Instruirea asistată de calculator*, *Didactica analizei matematice*, *Didactica aritmeticii și algebrei*, *Didactica geometriei*, studiate la program în semestrul 1. Accentul în curs se va pune pe dimensiunea aplicativă a softurilor, aspectele teoretice fiind suplinite prin cursul, care se studiază paralel *Managementul învățării*.

Competente prealabile

Competențele, formate prin studierea în semestrul I a cursurilor: *Abordarea prin competente a procesului de învățământ*, *Instruirea asistată de calculator*, *Didactica analizei matematice*, *Didactica aritmeticii și algebrei*, *Didactica geometriei*, în particular:

- delimitarea situațiilor de aplicare în contexte profesionale a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din matematică, didactică și TIC;
- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind elaborarea unui model personalizat de organizare a procesului educațional la matematică;
- utilizarea unor combinații personalizate de cunoștințe, metode și teorii matematice și didactice pentru explicarea unor situații profesionale non-standard de nivel mediu de complexitate;
- explicarea și interpretarea modelelor folosite pentru rezolvarea unor situații-problemă concrete matematice, asociate domeniului profesional;
- utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor moduri de proiectare a activităților didactice și educaționale

Competente dezvoltate în cadrul cursului

a) Competente 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.

b) 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.

Finalitățile cursului

La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil să:

- selecteze softuri specializate, tehnologii și echipamente destinate optimizării activităților didactice la orele de matematică;
- elaboreze proiecte profesionale specifice procesului educațional la matematică, axate pe utilizare de softuri specializate, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate din disciplinele studiate;
- asigure calitatea proiectelor profesionale, bazate pe utilizarea softurilor, prin elaborarea relevantă și argumentată metodologic a acestora;
- ajusteze adecvat modelul personalizat de organizare a procesului educațional la matematică, utilizând soft-uri specializate;
- realizeze autonom proiecte educaționale, axate pe utilizarea softurilor specializate, respectând comportarea etică și responsabilă, inclusiv respectarea drepturilor de autor;
- realizeze un miniproiect de cercetare a eficienței utilizării unei aplicații proprii în unul din softurile specializate studiate.

Conținuturi

Subiectul	Prelegeri	Seminare
Unitatea de învățare I: Aspectele metodice generale ale utilizării TIC în procesul educațional la matematică în școala tradițională		
Exigente moderne în formarea profesorilor de matematică. TIC și formarea profesorilor de matematică.	2	0
Utilizarea softurilor în formarea matematică a elevilor: istorie și impact	2	0
Aspecte psihopedagogice relevante în formarea matematică a elevilor cu utilizarea softurilor specializate	2	2
Oportunități, oferite de softurile specializate pentru instruirea diferențiată și educația incluzivă.	2	2
Total unitatea de învățare I	8	4

Unitatea de învățare II: Aplicații didactice digitale și softuri specializate. Utilizarea în procesul educațional la matematică		
Prezentările electronice (Prezi, Latech, Powerpoint) în procesul educațional la matematică: clasificare, structură, criteriile de calitate. Proiectarea orelor cu utilizarea unei prezentări electronice.	4	2
Geogebra și posibilitățile de utilizare a ei în diferite domenii ale matematicii preuniversitare: analiza matematică, algebra, geometrie, calculul statistic și probabilistic. Proiectarea activităților de învățare cu utilizarea Geogebra.	6	2
Softuri grafice matematice free și modalitățile de utilizare a lor în procesul educațional la matematică	4	2
Generatoare de probleme și exerciții. Crearea de fișe de lucru diferențiate pentru elevi.	4	2
Proiectarea orelor de matematică în contextul utilizării diferitor softuri specializate și a combinațiilor acestora în regim de contact direct	2	2
Proiectarea orelor de matematică în contextul utilizării diferitor softuri specializate și a combinațiilor acestora în regim de instruire la distanță	2	2
Evaluare sumativă	2	
Total unitatea de învățare II	24	12
Total ore de contact direct	32	16

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.

Activități de studiu individual

Sarcina nr. 1: Realizarea unei sinteze cu referire la cerințele față de competențele digitale ale profesorilor de matematică, utilizând cadrul de referință profesional: standardele de competență a cadrelor didactice din învățământul general, strategia Educație-2030, recomandările metodice pentru organizarea procesului educațional la matematică în anul curent de studii etc.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 1 – a 2-a săptămână (vineri) de la începutul studierii cursului. Bugetul de timp – 10 ore

Sarcina nr. 2: Realizarea unui studiu (chestionar GOOGLE) în școala din localitatea de trai cu referire la specificul utilizării aplicațiilor digitale în instituție, tipul aplicațiilor utilizate, problemele în elaborare și utilizare. Prelucrarea și interpretarea datelor în baza aspectelor studiate.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 2 –a 4-a săptămână (vineri) de la începutul studierii cursului. Bugetul de timp – 20 ore

Sarcina nr. 3: Identificarea soft-urilor utile pentru instruirea matematică a unui copil cu cerințe educaționale speciale din localitatea de trai, cu indicarea tipurilor de aplicații elaborate și specificului utilizării lor în cazul copilului concret.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 3 –a 8-a săptămână (vineri) de la începutul studierii cursului. Bugetul de timp – 30 ore

Sarcina nr.4: Elaborarea și implementarea unui proiect didactic cu utilizarea diferitor soft-uri specializate în una din clasele în care activează studentul. Prezentarea proiectului, fișei de asistență detaliate a mentorului și analiza proprie a calității orei și a eficienței/eficacității aplicațiilor elaborate pentru lecție.

Termenul limită (deadline) de prezentare a sarcinii nr. 4 –a 10-a săptămână (vineri) de la începutul studierii cursului. Bugetul de timp – 30 ore

Celelalte ore pentru studiu individual se rezervă pentru îndeplinirea sarcinilor pentru seminare și activităților pe platformă, inclusiv testările electronice.

Sarcinile pentru studiu individual se realizează în format electronic, se creează un portofoliu electronic, care se evaluează pe parcursul realizării.

Evaluarea

Prima probă de evaluare este proba diagnostică (pe platforma de învățare MOODLE), pentru determinarea nivelului de posedare a competențelor prealabile pentru curs. Pe baza probei diagnostice se elaborează traseul individual de recuperare a lacunelor pentru fiecare student.

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților obținute pe parcursul studierii cursului vor fi evaluate: o probă scrisă în afara orelor de contact direct, din contul orelor de studiu individual; prin realizarea sarcinilor de lucru independent (conform calendarului disciplinei); la examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

Nota reușitei curente se va calcula conform formulei:

$$N_c = (N_I + (N_{s1} + 2N_{s2} + 3N_{s3} + 4N_{s4}) / 4 + N_m) / 3$$

unde N_I - notele probelor de evaluare scrise, N_{si} - nota pentru sarcina individuală i , N_m - nota medie a activităților curente în cadrul seminarelor: teste pe platformă, teme de acasă, activități colaborative.

Nota finală la unitatea de curs se calculează conform formulei:

$$N_f = N_c \times 0,5 + N_{ex} \times 0,5,$$

unde N_f – nota finală; N_c – media notelor curente, N_{ex} – nota de la examen.

Examenul final se susține pe platformă sub formă de test on-line.

Principii de lucru în cadrul cursului

Pentru asigurarea realizării finalităților cursului, respectării condițiilor de etică profesională și relevanței în elaborarea și evaluarea produselor realizate se impune respectarea de către instruiți a următoarelor principii de lucru în cadrul cursului:

1. Înregistrarea pe platforma de învățare MOODLE și înscrierea la cursul electronic este obligatorie.
2. Realizarea testului diagnostic și a testelor de evaluare pe platformă este obligatorie.
3. În cadrul activităților individuale și de grup trebuie respectate prevederile legii cu privire la dreptul de autor și drepturile conexe (Nr. 139 din 02.07.2010).
4. Este salutăta poziția activă a studentului, care studiază din propria inițiativă noi conținuturi, propune soluții (aplicații, instrumente Web), formulează întrebări în cadrul prelegerilor și a orelor practice.
5. Pentru seminare se realizează toate sarcinile propuse de către titularul cursului.
6. Toate produsele (proiecte, portofolii) se vor realiza în baza manualelor de matematică pentru clasele liceale în vigoare. (varianta electronica disponibilă pe www.ctice.gov.md)

Bibliografie

a) Obligatorie:

1. ZASTÎNCEANU, L. TIC și formarea profesorilor de matematică. În: *Formarea universitară în medii digitale: cercetări teoretico - experimentale*. Red. șt. V.CABAC. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2015, pp. 172-196. ISBN 978-9975-50-128-6;
2. ZASTÎNCEANU, Liubov. *Posibilitățile didactice ale tablei interactive pentru orele de matematică*, Culegerea de articole, Conferința CRUNT 2014 „Bunele practice de instruire online”, 24 – 27 septembrie 2014, p. 94 – 99, ISBN 978 – 9975 – 80 – 827 – 9
3. Majerek, D. Application for Geogebra for teaching mathematics In: *Research Journal*, vol.8, nr.24, dec.2014, pp.51-54, disponibil pe www.researchgate.net/publication, vizitat 3.05.2019
4. Есаян, А., Добровольский Н. и др., Динамическая математическая образовательная среда Geogebra, Ed. Tula, Federatia Rusă, 2017, 417 p., ISBN 978-5-95200201-0-0

b) Suplimentară:

1. ZASTÎNCEANU, Liubov. *Exigente moderne în formarea inițială și continuă a profesorilor de matematică*, Materialele Simpozionului Științific International, „CULTURA PROFESIONALĂ A CADRELOR DIDACTICE. EXIGENTE ACTUALE”, 16-17 mai 2013, Chișinău, pag. 406-409, ISBN 978-9975-46-149-8
2. ZASTÎNCEANU, Liubov. *Centrarea instruirii pe cel ce învață prin intermediul tehnologiilor informaționale și comunicaționale moderne* Dimensiuni ale educație centrate pe cel ce învață: Din experiența de succes a cadrelor didactice coord.: Chicu Valentina; consultant șt. principal: Gutu Vladimir. – Ch. : CEP USM, 2011. – 377 p. , publicat în 2012, ISBN 978-9975-71-189-0.
3. Softuri matematice free, disponibile pe <https://ro.downloadastro.com/windows-programe-de-%C3%AEnv%C4%83%C8%9Bare-programe-matematice/>, vizitat 3 mai 2019
4. MATH-TEACHER Educațional Software, sit specializat cu soft-uri matematice, adresa electronică <http://www.mathkalusa.com/> , vizitat 3 mai 2019