

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

**Curriculumul
unității de curs
„Aplicațiile tehnologiilor educaționale moderne în matematică”**

Secția zi

Bălți, 2014

Curriculumul a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică
Procesul verbal nr.12 din 30 mai 2014
Șeful catedrei dr. conf. univ. E. Plohotniuc

Curriculumul a fost aprobat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale,
Economice și ale Mediului
Procesul verbal nr. 9 din 19 iunie 2014
Decanul facultății, dr. hab., prof. univ. P.Topala

Informații de identificare a cursului

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Matematică și informatică

Domeniul general de studiu: 14 Științe ale Educației

Domeniul de formare profesională la ciclul I/II: 141 Educație și formarea profesorilor, ciclul I, licență

Denumirea specializării: Matematica și informatica

Administrarea unității de curs:

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea Orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prel.	Sem.	Lab.	l.ind.		
S1.06.A.058	4	120	30	45	-	45	Examen	Rom/Rus

Statutul: de specializare la alegere

Informații referitoare la cadrul didactic:

Titularul cursului – *Zastînceanu Liubov*, dr. în pedagogie, conferențiar universitar interimar. 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. Formator permanent din anul 2005 în cadrul cursurilor de formare continuă a profesorilor de matematică și clasele primare.

Sediul – aula 208. Tel. 0 231 52 440.

E-mail: liubaz@mail.ru

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

Integrarea cursului în programul de studii:

Un profesor contemporan de matematică trebuie să utilizeze în activitatea sa toate posibilitățile oferite de tehnologiile informaționale și educaționale moderne. Specialitatea Matematica și informatica în acest caz, prin însăși programul ei de formare, în care se includ unități de curs ce formează deprinderi de programare și elaborare a aplicațiilor în diferite medii, propune multiple oportunități pentru formarea unui astfel de profesor. Unitatea de curs *Aplicațiile tehnologiilor educaționale moderne în matematică* vine să integreze achizițiile obținute în cadrul studierii unităților de curs informatice, unităților de curs matematice și unităților de curs din modulul psiho-pedagogic în scopul formării unui viitor profesor deschis spre schimbări, competitiv, eficient în activitate prin utilizarea intensă a celor mai cunoscute tehnologii educaționale moderne: instruirea diferențiată, instruirea problematizată, instruirea axată pe dezvoltarea gândirii critice.

Competențe prealabile:

1) Competențele vizate în cursul de didactica matematicii, în particular:

- identificarea și selectarea informației adecvate activității profesorului de matematică;

- aplicarea și gestionarea eficientă a cunoștințelor teoretice: matematice, informatice, pedagogice, psihologice;
 - elaborarea din diverse perspective a proiectelor didactice;
 - prognozarea finalităților activității pedagogice etc.
- 2) Posedarea la nivel teoretic și aplicativ a matematicii preuniversitare în limitele standardelor de studiu eficient al matematicii (*Standarde de învățare eficiente, aria curriculară Matematica*, aprobat de Ministerul Educației în anul 2012, sursa electronică www.edu.md);
- 3) Achiziții practice obținute în cadrul studierii unităților de curs din domeniul Informatica, în special: aplicații generice, programare structurată, securitatea calculatorului, tehnologii multimedia.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului:

Se continuă formarea competențelor inițiate prin studierea unităților de curs *Didactica matematicii*, redimensionându-le spre:

- Utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale ca instrumente de cunoaștere și comunicare, proiectarea procesului de învățământ, de realizare a instruirii asistate de calculator;
- actualizarea, dezvoltarea conținutului disciplinei/disciplinelor de învățământ predate și a valorilor profesionale;
- realizarea legăturilor intra și interdisciplinare și aplicarea lor în contexte reale;
- înțelegerea generală a principalelor teorii de învățare și asocierea lor cu utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în procesul de predare-învățare;
- identificarea avantajelor și constrângerilor tehnologiilor informaționale și comunicaționale în procesul de utilizare a acestora în sistemul educațional și valorificarea beneficiilor oferite de acestea;
- cunoașterea și aplicarea metodologiilor specifice tehnologiilor informaționale și comunicaționale în procesul de predare-învățare și managementului educațional;
- identificarea și evaluarea aplicațiilor adecvate pentru activitățile de predare-învățare și management educațional. (*STANDARDE DE FORMARE CONTINUĂ A CADRELOR DIDACTICE DIN ÎNVĂȚĂMÎNTUL SECUNDAR GENERAL*, Aprobat la Consiliul Național pentru Curriculum la 18 iunie 2007)

Finalitățile cursului:

Studentul va fi capabil:

- Să valorifice ideile diferite ale teoriei de învățare în proiectarea didactică la matematică prin intermediul TIC și tehnologiilor educaționale moderne;
- Să creeze aplicații utile procesului educațional la matematică în contextul diferitor soft-uri educaționale destinate: MS Office, Geogebra, Hotpotatoes, Smart Notebooks etc.;
- Să proiecteze strategii didactice eficiente pentru studierea unor subiecte din matematica preuniversitară cu utilizarea aplicațiilor tehnologiilor educaționale moderne proprii și aplicațiilor altor autori;

- Să evalueze eficiența strategiilor proprii elaborate și strategiilor altor autori pentru studierea unor subiecte din matematica preuniversitară cu utilizarea aplicațiilor tehnologice moderne.

Conținuturi:

Nr. d/o	Denumirea și conținutul scurt al temei	Prel. (ore)	Seminare
Unitatea de conținut 1: Noțiuni generale despre tehnologiile educaționale moderne			
1.	Tehnologiile educaționale. Delimitări conceptuale. Clasificare.	2	2
2.	Teoriile învățării (Gagne, Kolb, Skinner, Gardner, Piaget etc.) și reflectarea lor în instruirea matematică	2	2
3.	Metode didactice corelate tehnologiilor educaționale moderne în instruirea matematică. Tehnologia didactică vs strategia didactică	2	4
4.	Proiectarea tehnologiilor didactice	2	4
	Evaluarea sumativă 1		2
	Total unitatea de conținut 1	8	14
Unitatea de conținut 2: Utilizarea oportunităților oferite de TIC pentru instruirea matematică			
5.	Instruirea asistată de calculator – metodă de raționalizare a instruirii matematice. Impactul IAC asupra calității instruirii matematice.	2	
6.	Aspectele complexe ale interacțiunii om-calculator.	2	2
7.	Noțiuni de soft educațional. Clasificare. Soft-uri educaționale matematice.	2	2
8.	Utilizarea oportunităților oferite de Geogebra și alte softuri de simulare în instruirea matematică. Proiectarea didactică în contextul utilizării Geogebra.	2	6
9.	Organizarea evaluării asistate de calculator la matematică. Instrumentarii de elaborare a testelor autonome și pe platforme educaționale. Programul Hotpotatoes.	2	4
10.	Utilizarea oportunităților oferite de tabla interactivă pentru instruirea matematică.	2	6
	Evaluarea sumativă 2		2
	Total unitatea de conținut 2	12	22
Unitatea de conținut 3: Implementarea tehnologiilor educaționale moderne în instruirea matematică preuniversitară			
11.	Practici de implementare a tehnologiilor educaționale moderne la orele de matematică: tehnologia instruirii diferențiate, tehnologia instruirii prin proiecte, tehnologia atelier, tehnologia axată pe formarea gândirii critice.	4	4
12.	Utilizarea sistematică a tehnologiilor educaționale moderne în instruirea matematică. Proiectare.	4	5
	Evaluarea sumativă 3	2	
	Total unitatea de conținut 3	10	9
	Total	30	45

Activități de lucru individual:

Sarcini pentru activitate individuală sunt propuse la finele fiecărei ore de prelegeri și depind în mare parte de cunoștințele și achizițiile demonstrate pe parcursul orei. Ele reprezintă sarcini de cercetare și investigare, studiu suplimentar al literaturii, elaborarea demersurilor didactice tematice etc.

Exemple:

1. Realizați o sinteză a efectelor teoriilor învățării studiate asupra metodologiei și conținutului procesului educațional la matematică.
2. Se prezintă o prezentare Power Point împreună cu proiectul didactic corespunzător de autor. Personalizați prezentarea și proiectul, apoi refaceți prezentarea pentru studiu independent de către viitorii elevi (adăugarea elementelor de interactivitate).
3. Selectați un subiect din matematica preuniversitară, pentru care ar fi utilă aplicația Geogebra. Elaborați proiectul didactic cu includerea aplicațiilor proprii elaborate sau aplicațiilor de pe geogebra.org.

Sarcinile individuale trebuie realizate până la seminarul la tema respectivă și rezultatul realizării lor se prezintă în cadrul seminariilor. În probele de evaluare sumativă se includ sarcini asemănătoare celor propuse pentru activitate individuală.

Notele pentru activitatea individuală au un caracter cumulativ și constituie sumar 25% din nota pentru reușita curentă.

Studierea unității de curs „Aplicații ale tehnologiilor educaționale moderne în matematică” presupune și formarea unei viziuni integrale asupra utilizării acestor aplicații în procesul educațional la matematică. Astfel, evaluarea sumativă la sfârșitul unității de curs 3 presupune prezentarea și susținerea publică a unui proiect, elaborat independent. Subiectul proiectului este „Utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în studierea unității de conținut _____ în clasa _____”.

Etapele realizării proiectului:

1. Selectarea subiectului: alegerea unității de conținut și clasei.
2. Analiza recomandărilor literaturii de specialitate în vederea studierii acestui subiect.
3. Identificarea posibilităților de valorificare a diferitelor tehnologii educaționale moderne în cadrul studierii acestei unități de conținut.
4. Elaborarea unui proiect de lungă durată desfășurat a studierii acestei unități de conținut cu indicarea tehnologiilor educaționale moderne utilizate.
5. Prezentarea unui proiect didactic de lecție ce ține de această unitate de conținut cu argumentarea tehnologiilor educaționale utilizate.

Durata realizării proiectului: pe parcursul studierii unității de conținut 3.

Se apreciază produsul, care se constituie din: proiectul de lungă durată desfășurat a studierii acestei unități de conținut cu indicarea tehnologiilor educaționale moderne utilizate și proiectul didactic a unei lecții ce ține de această unitate de conținut cu argumentarea tehnologiilor educaționale utilizate și prezentarea produsului. Notele pentru produs și prezentare determină nota pentru proiect în proporția 80/20.

Evaluare:

Evaluarea curentă

Evaluarea curentă se realizează în cadrul seminariilor, verificării activităților de studiu individual și probelor de evaluare în scris preconizate.

Evaluarea în cadrul seminariilor este formativă, cu utilizarea calificativelor și depistarea și corectarea lacunelor observate.

Probele de evaluare scrise se realizează sub formă de teste la finele primelor 2 unități de conținut și proiect la finele studierii unității de conținut 3.

În conformitate cu stipulările Regulamentului de implementare a Sistemului Național de Credite Transferabile, pe parcursul anului III, studenții elaborează o teză de an, cu susținere publică în fața unei comisii specializate. Nota pentru teză se ia în cont la calculul notei curente la una din unitățile de curs, în cazul specializării *Matematica și Informatica* – la unitățile de curs *Metode activ-participative în predarea matematicii* (S1.06.A.057) sau *Aplicațiile tehnologiilor educaționale moderne în matematică* (S1.06.A.058), în funcție de cursul studiat.

Astfel, nota reușitei curente se calculează conform formulei:

$$N_c = ((N_1 + N_2 + N_{pr}) / 3 + N_t) / 2$$

unde N_1, N_2, N_{pr} - notele probelor de evaluare sumative, N_t - nota pentru teză.

Susținerea tezei este o condiție obligatorie pentru admitere la examen.

Evaluarea finală

Evaluarea finală se realizează sub formă de **examen scris**. Nota finală obținută la unitatea de curs se calculează conform formulei:

$$N_f = N_c \times 0,6 + N_e \times 0,4,$$

unde N_c - nota reușitei curente, N_e - nota de la examen

Chestionarul pentru examen conține doar subiectele indicate în conținuturi.

Principiile de lucru în cadrul disciplinei:

1. O parte din sarcinile de învățare vor fi propuse pentru realizare în grupe mici prin cooperare. Deși activitatea de învățare va fi una colectivă, evaluarea produsului va fi individuală. Prezentarea sarcinilor realizate va fi însoțită de o evaluare reciprocă a membrilor subgrupului pentru a identifica aportul fiecărui membru în rezultatul final.
2. Prezentarea sarcinilor după termenul-limită stipulat de profesor nu este salutăată, iar studenții care amână frecvent prezentarea sarcinilor vor fi penalizați cu diminuarea notelor proporțional cu termenul întârzierii.
3. Nu este salutăată întârzierea la ore.
4. Este salutăată 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. În cadrul disciplinei o atenție sporită va fi oferită respectării principiilor *etice*. Prezentarea unor soluții a sarcinilor, preluate de la colegi sau din alte surse, preluarea informațiilor din diverse surse, fără a face trimitere la sursă, va fi considerată *plagiat* și va fi sancționată prin note de „1”.

Resurse informaționale ale cursului:

Obligatorie:

1. *Standarde de învățare eficiente*, aprobat de Ministerul Educației în anul 2012, sursa electronică www.edu.md
2. *Curriculum - ul disciplinar la matematică pentru gimnaziu*, aprobat de Ministerul Educației în anul 2010, sursa electronică www.edu.md
3. ЛУПУ И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ А. *Мотивация обучения математики*, Chișinău, 2008, 162 p.
4. ACHIRI I., CIBOTARENCO E. et.al. *Ghid de implementare a curriculei modernizate la matematică la liceu*, Chișinău, 2012
5. TEMPLE CH., STEELE J., MEREDITH K., *Strategii de dezvoltare a gândirii critice*. Supliment al revistei „Didactica Pro...”, Chișinău, 2002

6. *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, accesibil pe <http://www.isjcl.ro/crei/crei/pdfuri/formare/ghiduri%20tvet>

Suplimentară:

7. ACHIRI I., CARA A. *Proiectarea didactică: orientări metodologice*, Chișinău, Lyceum, 2004.
8. BANEA H. *Metodica predării matematicii*. Paralela 45, Pitești, 1998.
9. CERGHIT I. *Metode de învățământ*. EDP, București, 1997.
10. CÂRJAN FL. *Didactica matematicii*. București, Ed. Corent, 2002.