

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

CURRICULUM

la unitatea de curs

Editoare grafice

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 44 Științe exacte

Codul și denumirea specialității: 444.1 Informatica

Forma de învățământ: cu frecvență redusă

Autor:

asist. univ. Nicoleta BLEANDURĂ

Bălți, 2017

Discutat și aprobat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul-verbal nr.15 din 09.06.2017

Șeful Catedrei de matematică și informatică

Eugeniu conf. univ., dr. Eugeniu PLOHOTNIUC

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

Procesul-verbal nr. 15 din 24.06.2017

Decanul Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Ina CIOBANU conf. univ., dr. Ina CIOBANU



Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului

Catedra: Matematică și informatică

Domeniul general de studiu: 44 Științe exacte

Domeniul de formare profesională la ciclul I: 444 Informatica

Denumirea specialității: 444.1 Informatica

Denumirea unității de curs: Editoare grafice

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prel.	Sem.	Lab.	Lucrul ind.		
S.03.A.114	5	150	12	–	18	120	Examen	Rom/rus

Anul de studiu și semestrul în care se studiază: anul II, semestrul 3.

Statutul: opțională

Informații referitoare la cadrul didactic

Titularul cursului – *Nicoleta BLEANDURĂ*, magistru în Informatică, asistent universitar. Absolventă a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți, specialitatea „Informatica și Limba Engleză Aplicată”.

E-mail: nicoleta.bleandura@gmail.com

Orele de consultații: miercuri ora 14:50 – 16:20.

Integrarea unității de curs în programul de studii

Disciplina „Editoare grafice” se predă în anul II, semestrul 3 și se bazează pe cursurile predate anterior precum: „Aplicații generice”, „Structuri discrete”; iar competențele formate vor servi drept resurse pentru dezvoltarea ulterioară a competențelor de un nivel mai avansat la discipline precum „Proiectarea paginilor WEB”, „Programare WEB”, „Grafica computațională”, „Programarea aplicațiilor pe dispozitive mobile”.

Competențe prealabile

Studentul trebuie să posede competențe:

- de utilizare a calculatorului personal și a SO;
- de utilizare a resurselor sistemelor de calcul și ale Internetului;
- elementare din geometrie.

Competențele formate/dezvoltate în cadrul unității de curs

În cadrul studierii disciplinei la studenți vor fi dezvoltate următoarele competențe:

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

CP3. Proiectarea, elaborarea și analiza algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

CP4. Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt .

CP5. Integrarea tehnologiilor informaționale in diferite domenii ale economiei naționale.

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul profesional, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Finalitățile unității de curs

La finalizarea studierii disciplinei și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil să:

- a) utilizeze funcțiile existente ale editoarelor grafice pentru prelucrarea imaginilor;
- b) aplice principalele tehnici și metode pentru procesarea imaginilor digitale;
- c) dezvolte și să implementeze algoritmi de bază de prelucrare a imaginilor digitale;
- d) integreze componente software existente dedicate diferitelor tipuri de prelucrare a imaginilor;
- e) elaboreze produse tipice necesare în viața reală utilizând efectiv posibilitățile editoarelor grafice.

Conținuturi

a) Prelegeri

Nr. d/o	Subiectele de studiu	Nr. de ore
1.	Noțiuni introductive. Fundamente ale procesării imaginilor. Sinteza, prelucrarea și analiza imaginilor. Definierea notiunilor teoretice de: pixel, rezoluție, dimensiuni ale imaginii, corelări.	0,5
2.	Aplicații ale procesării grafice. Arhitecturi ale sistemelor grafice.	
3.	Dispozitive de intrare ale sistemelor grafice. Echipamente de ieșire grafică. Softul sistemelor grafice. Clasificări.	0,5

4.	Standarde în grafică. Formate de reprezentare. Modelul rastru și modelul vectorial.	1
5.	Editoare grafice. Editoare grafice GIMP, Adobe Photoshop, CorelDraw, Adobe Illustrator. Editoare de imagini gratuite cu platforme online. Adobe Photoshop Expres, Sumo Paint, Pixlr.	0,5
6.	Sisteme de vizualizare. Formarea și reprezentarea imaginilor.	0,5
7.	Elemente de colorimetrie. Spații de culori. Percepția culorilor. Formatele RGB și YUV.	1
8.	Modificări de histogramă. Modelarea imaginilor digitale prin histograme. Operațiuni punctuale pentru îmbunătățirea imaginilor digitale. Transformări ale nivelelor de gri. Algoritmi de modificare/îmbunătățire a contrastului.	1
9.	Operațiuni spațiale pentru îmbunătățirea imaginilor. Filtrarea trece-jos pentru reducerea zgomotului. Accentuarea conturilor. Inversarea de contrast.	1
10.	Procesarea imaginilor binare. Proprietăți geometrice ale obiectelor din imagini binare. Etichetarea obiectelor. Detectarea conturilor.	1
11.	Analiza imaginilor digitale. Structura sistemelor de analiză a imaginilor digitale. Trăsături descriptive ale regiunilor de interes. Detecția muchilor. Extragerea și reprezentarea regiunilor.	1
12.	Transformări ale axei mediane. Scheletizarea imaginilor. Subțierea conturilor.	1
13.	Reprezentarea texturilor. Descriptori de textură. Algoritmi de segmentare a imaginilor digitale.	1
14.	Transformări geometrice asupra imaginilor digitale. Metode de interpolare.	1
15.	Introducere în compresia de imagini. Clasificarea tehnicilor de compresie. Metode de compresie fără pierderi și metode de compresie cu pierderi. Standardul JPEG.	1
Total		12

b) Laborator

Nr. d/o	Subiectele de studiu	Nr. de ore
1.	Introducere în domeniul procesării imaginilor.	1
2.	Adobe Photoshop. Spațiul de lucru. Setări generale ale programului. Instrumente de selectare. Alegerea și stabilirea culorii. Instrumente de	1

	desenare. Instrumente de umplere. Instrumente de retușare.	
3.	Imagini. Gestiunea imaginilor. Setări dimensiuni și rezoluții. Imagini vectoriale. Codificarea digitală a imaginilor. Recunoașterea caracteristicilor tehnice și calitatea vizuală a imaginilor.	1
4.	Culori. Conversii între moduri de culori. Conversii color în grayscale și grayscale în alb negru.	1
5.	Ajustări culori și tonuri. Formatul RGB și YUV. Histograma nivelelor de intensitate. Transformări de contrast.	1
6.	Retușarea, repararea imaginilor. Corecția distorsiunilor, zgomotului, neclarităților. Filtre. Transformarea obiectelor.	2
7.	Selecții. Măști.	2
8.	Lucrul cu straturile. Gestiune și administrare. Efecte și stiluri. Straturi de ajustare și umplere. Compoziții straturi. Mascarea straturilor.	2
9.	Filtre. Filtrarea imaginilor.	1
10.	Textul. Gestiune, editare, formatare, efecte.	2
11.	Imagini Web. Prelucrarea optimă a imaginilor Web. Formatele GIF și SVG.	2
12.	Instrumente de pictură și desen.	2
Total		18

Strategii didactice utilizate

Expunerea, prelegerea interactivă, conversația, lucrări de laborator.

Activități de lucru individual

1. Prelucrarea unei imagini care să întrunească următoarele cerințe:
 - corectarea culorilor;
 - înlăturarea defectelor;
 - aplicarea unor filtre ș.a.
2. Prelucrarea unei imagini prin modificarea componentelor acesteia:
 - modificarea fundalului;
 - adăugarea/ștergerea obiectelor
 - adăugarea unui text ș.a.
3. Elaborarea unui macrou pentru prelucrarea fotografiilor, care să respecte anumite cerințe prestabilite.
4. Elaborarea maket-ului unei pagini web cu tematică la alegere, care să întrunească următoarele cerințe:

- selectarea corectă a culorilor;
- structurarea bună în pagină, care va conține: logotipul, elementele de navigare, conținutul;
- respectarea principiului de utilizabilitate.

Evaluarea

Procesul de evaluare se realizează în corespundere cu Regulamentul-cadru privind evaluarea cunoștințelor studenților, obținute în procesul de formare și a rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, aprobat prin Hotărârea Ministerului Educației al Republicii Moldova nr. 03/14–1192 din 16.12.2015 conform scalei de notare a Sistemului European de Credite Transferabile (ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System).

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților vor fi evaluate:

- în cadrul lucrărilor de laborator;
- la examenul final.

Notele se calculează după formulele:

$$\text{Nota}_{\text{evaluare curentă}} = 0,4 \cdot \text{reușita}_{\text{curs}} + 0,6 \cdot \text{reușita}_{\text{laborator}}$$

$$\text{Nota}_{\text{finală}} = 0,5 \cdot \text{nota}_{\text{evaluare curentă}} + 0,5 \cdot \text{nota}_{\text{examen}}$$

Resursele informaționale la unitatea de curs

Obligatorii:

1. ALBEANU, G. *Grafica pe calculator. Algoritmi fundamentali*. București: Editura Universității București, 2000.
2. BRAD, R. *Procesarea imaginilor si elemente de computer vision*, Sibiu: Editura Universitatii Lucian BLAGA, 2003. ISBN 973-651-739-X
3. PETCU, D., CUCU, L. *Principii ale graficii pe calculator*. Timisoara: Editura Excelsior, 1995.
4. VERTAN C., CIUC, M. *Tehnici fundamentale de prelucrarea si analiza imaginilor*. Bucuresti: Editura MatrixROM, 2007. ISBN:978-973-755-207-5

Suplimentare:

1. FOLEY, J. D., VAN DAM, A., FEINER, S. K., HUGHES, J. F. *Computer Graphics - Principles and Practice*, Second Edition in C. New Jersey: Editura Pearson Education, 2003.
2. GONZALEZ, R.C., WOODS, R.E. *Digital Image Processing*, Second Edition. Boston: Editura Addison-Wesley Publishing, 2001.

3. MOISE, A. *Algoritmi pentru prelucrarea imaginilor* vol. 1 & 2. București: Editura MatrixROM, 2011. ISBN:978-973-755-733-9
4. RUSS J. C. *The Image Processing Handbook*, Fifth Edition. Florida: Editura CRC Press, 2007.

Principiile de lucru în cadrul unității de curs

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, notele pentru realizarea sarcinilor vor fi individuale. Prezentarea sarcinilor realizate va fi însoțită de o evaluare reciprocă a membrilor subgrupului pentru a identifica aportul fiecărui membru în rezultatul final.
2. Calendarul cursului (termenii-limită de prezentare a sarcinilor propuse spre rezolvare, momentele de evaluare etc.) este corelat cu calendarele la alte discipline din semestru. De aceea prezentarea sarcinilor după termenul-limită indicat în calendar nu este salutăată, iar studenții care amână frecvent prezentarea sarcinilor își formează o imagine nefavorabilă.
3. Nu este salutăată întârzierea la ore.
4. Este salutăată poziția activă a studentului, care studiază din propria inițiativă noi conținuturi, propune soluții, 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” .