MINISTERUL EDUCAŢIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLŢI

FACULTATEA DE ŞTIINŢE REALE, ECONOMICE ŞI ALE MEDIULUI

CATEDRA DE MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ

CURRICULUM

pentru unitatea de curs

„PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR (AUTOCAD)”

pentru specialităţile 141.14 „Educaţie Tehnologică”

Ciclul I, studii superioare de licenţă, învăţământ cu frecvenţă şi cu frecvenţă redusă

Titularul unităţii de curs:
lect. univ. Dumitru Stoian

BALŢI, 2016

Curriculumul a fost discutat la şedinţa Catedrei de matematică și informatică

Procesul verbal nr. 1 din 29.08.2016

Şeful catedrei dr. conf. univ. E. Plohotniuc _____

Curriculumul a fost aprobat la şedinţa Consiliului Facultăţii de Ştiinţe Reale, Economice și ale Mediului

Procesul verbal nr. 5 din 20.10.2016

Decanul facultăţii, dr. hab., prof. univ. P. Topala _____

© Dumitru Stoian, Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, 2016

Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe reale, economice și ale mediului

Catedra: Catedra de matematică și informatică

Domeniul general de studiu: 14 Științe ale Educației

Denumirea specializării: 141.14 Educaţia tehnologică

Denumirea unității de curs: Proiectarea asistată de calculator (AutoCad)

Administrarea unității de curs

Program licența	Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
				Prel.	Sem.	Lab.	L. ind.		
ET	S.02.O.115	3	90	-	-	45	45	Examen	Rom/rus

Statutul: de specializare, de baza.

Informații referitoare la cadrele didactice

Titularii cursului:

Stoian Dumitru, lector universitar al catedrei Matematică și Informatică, Facultatea de științe reale, economice și ale mediului, Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți, magistru în Informatică, doctorand al Universității Tehnice a Moldovei. E-mail: dmitrii.stoian@gmail.com.

Integrarea unității de curs în programul de studii

Pentru viitorii specialiști în domeniul educației tehnologice, care vor activa în domeniul de învățământ preuniversitar, în secolul în secolul e-culturii, este deosebit de important faptul ca produsele gestionate în cadrul procesului de formare a viitorilor ingineri sau tehnologi să fie asistat la nivelul entității CAD, adică din engleză de la Computer-aided Design. Acest nivel este caracterizat de o serie de acele unelte, aplicații, programe de calculator care pot asista inginerii, arhitecții, geodeziștii în activitatea lor de proiectare.

Unul dun cele mai populare instrumente este pachetul de aplicații AutoCad, produs al firmei Autodesk şi este la ora actuală cel mai popular program de proiectare asistata de calculator. Utilizând aplicaţia AutoCAD putem modelate obiecte din lumea reala (3D) şi realiza desene tehnice şi reprezentari grafice (2D). El este utilizat ca instrument de lucru în activitatea de

desenare şi proiectare a inginerilor, arhitectilor, tehnicienilor şi studenţilor la inginerie. Deşi este un instrument de lucru profesional este uşor de utilizat pe calculatoarele personale iar pentru a-l cunoaşte, la nivel mediu, este suficient studiul cărţilor de specialitate. Există posibilitatea învăţării şi de pe site-uri dedicate, dar cele mai multe sunt scrise în limba engleză şi de aceea este necesară cunoaşterea unor termeni tehnici în această limbă.

Desenarea în AutoCAD înlocuieşte complet utilizarea instrumentelor de desen tradiţionale (creionul, rigla, radiera, compasul, echerul etc.) ale proiectantului. În comparaţie cu desenele tehnice şi reprezentările grafice executate manual desenarea utilizând programe informatice, precum AutoCAD prezintă urmatoarele avantaje:- pot fi realizate proiecte la scară naturală (scara 1:1) - precizia de execuţie a desenelor este foarte mare (16 zecimale după virgulă) - timpul de execuţie este redus deoarece există biblioteci cu obiecte standardizate care pot fi înserate în desen (Design Center) - calitatea desenului este foarte bună- costurile de execuţie sunt reduse - desenele pot fi exportate în alte aplicaţii şi apoi prelucrate- transferul fişierelor la distanţă este facil utilizând internetul.

Unitatea de curs „Proiectarea asistată de calculator (AutoCad)” are drept scop inițierea studenților în problematica utilizării complexe a tehnologiilor de proiectare asistată de calculator în domeniul profesional în care ei se specializează, formarea și dezvoltarea abilităților de implimentarea a practici de proiectare în cadrul activităților didactice și profesionale.

Cunoştinţe şi competenţe învățate/dobândite anterior, necesare pentru însușirea unității de curs

1. *Desen tehnic;*
2. *Tehnologii informaționale și comunicaționale;*
3. *Geometria descriptivă.*

Competențele formate/dezvoltate în cadrul unității de curs:

În cadrul studierii unității de curs studenții își vor dezvolta următoarele competențe (CP – competențe profesionale; CT – competențe transversale):

CP1. Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

CP2. Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

CP3. Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

CP4. Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

Competențe transversale:

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

CT3. Cunoașterea necesității de formare profesională continuă și autoevaluarea critică a nivelului propriu profesional cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicii moderne de învățare, comunicare pentru dezvoltarea profesională continuă.

Finalităţile unității de curs

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

1. Să identifice etapale de elaborare a proiect tehnic utilizînd instrumentariul mediilor de elaborare a acestora.
2. Să aprecieze adecvat posibilitățile a unităților instrumentale a mediului de proiectare existente/elaborate.
3. Să efectueze diverse gestiuni asupra entităților tehnologice cu ajutorul mediilor de elaborare universale sau specificate de tipul entității.
4. Să elaboreze elemente de automatizare și abstractizare a gestiunilor utilizînd mecanisme de proectare a scenariilor de gestiune.
5. Să elaboreze obiecte 2D și 3D de diverse forme de complexitate și incluziune.

Conținutul unității de curs

Laborator – 24 ore

Nr. d/o	Subiectele predate	Ore
1.	Introducere în proiectarea asistată de calculator. Produsele software (programele) pentru proiectare asistată de calculator. Crearea unui nou desen în AutoCAD (Folosirea aplicaţiilor Wizard; Utilizarea şabloanelor disponibile la crearea unui nou desen).	2

2.	Crearea desenelor cu precizie în AutoCAD (Sisteme de coordonate; Metode de introducere a coordonatelor diferitelor puncte; Sistemul de coordonate universal WCS, Sisteme de coordonate utilizator UCS); Configurarea instrumentelor ajutătoare de desenare (Drafting Settings); Controlul prin panoramare al afişării desenului (operaţii PAN, ZOOM).	2
3.	Crearea obiectelor elementare (Utilizarea comenzii LINE; Utilizarea comenzii ARC; Utilizarea comenzii CIRCLE; Utilizarea comenzii POLYGON; Desenarea elipselor).	2
4.	Crearea poliliniilor şi a curbelor spline (Crearea poliliniilor. Editarea poliliniilor; Crearea curbelor spline veritabile; Controlul curbelor spline cu ajutorul comenzii SPLINEDIT). .	2
5.	Organizarea unui desen cu ajutorul straturilor (layers) (Controlul caracteristicilor straturilor unui desen; Crearea unui nou strat şi atribuirea unei culori acestuia; Blocarea (locking) straturilor).	2*
6.	Caracteristicile de interogare ale programului AutoCAD (Obţinerea informaţiilor referitoare la obiecte; Instrumente de investigare; Realizarea interogărilor pentru obţinerea ariilor obiectelor din blocuri şi referinţe externe).	2
7.	Tehnici simple de editare a obiectelor (Selectarea obiectelor; Redimensionarea obiectelor; Repoziţionarea şi multiplicarea obiectelor; Teşirea şi racordarea obiectelor).	2
8.	Tehnici avansate de editare a elementelor geometrice (Utilitarul Object Properties Manager; Utilizarea casetei de dialog Quick Select; Explodarea obiectelor; Alungirea şi scurtarea obiectelor).	2
9.	Crearea şi utilizarea blocurilor (Definirea şi inserarea blocurilor; Modificarea blocurilor cu ajutorul caracteristicii de editare a referinţelor pe loc; Crearea atributelor blocurilor; Utilizarea instrumentelor pentru lucrul cu atribute; Extragerea datelor referitoare la blocuri şi la atribute).	2*
10.	Adnotări sub formă de text (Crearea şi editarea textelor de o singură linie; Definirea şi utilizarea stilurilor de text pentru a controla aspectul textelor din desen; Crearea şi editarea paragrafelor de text; Modificarea proprietăţilor textului).	2
11.	Trasarea modelelor de haşurare (Specificarea modelului de haşurare ce va fi folosit şi parametrii ce controlează generarea acestuia; Definirea frontierelor	2

	suprafeţei de haşurat; Editarea un model de haşurare). Cotare avansată (Stiluri de cotare; Opţiuni pentru stiluri; Structuri de tipărire pentru spaţiul hârtie).	
12.	Cotare productivă (Cote liniare; Alte tipuri de cote; Liniile de indicaţie). Cotare avansată (Stiluri de cotare; Opţiuni pentru stiluri; Structuri de tipărire pentru spaţiul hârtie).	2
13.	Crearea structurilor de tipărire (Controlul aspectului paginii tipărite la plotter; Lucrul cu viewporturi într-o structură de tipărire; Tipărirea desenelor). Fişierele referinţă externă (XRef) (Inserarea unei referinţe externe; Gestionarea referinţelor externe).	2*
14.	Macrocomenzi. Abstracţii personalizări a interfeţei grafice a mediului de lucru.	2
15.	Introducere în modelarea 3D. Regimul de generare a izometriilor.	2*
16.	Introducere în modelarea 3D (modelarea tridimensională: Wireframe – cadru de sârmă; Surface – suprafaţe; Solid – corpuri solide)	2
17.	Realizarea desenelor 3D în model wireframe. Realizarea desenelor 3D de corpuri solide. Modelarea 3D a corpurilor solide. Crearea primitivelor (Sphere; Cylinder; Torus).	2
18.	Crearea modelelor 3D utilizând operaţiile booleene Union; Subtract; Ntersect.	2
19.	Crearea modelelor 3D utilizând comanda: Revolve, Extrude, SLICE, EXPLODE..	2
20.	Modelarea suprafeţelor 3D complexe. Comenzile Surface; Tabulated Surface; Ruled Surface; Edge; Surface.	2*
21.	Afişarea desenului în modul „multiview”. Tipurile de viewporturi disponibile în AutoCAD: TILED (alăturate) şi FLOATING (mobile).	2
22.	Trecerea de la reprezentarea în proiecţie paralelă la reprezentarea în perspectivă.	2*
23.	Forme de export/implimentarea proiectelor.	1
Total		**45**

Cu * sunt marcate sarcinile evaluate cu notă

Principiile de lucru în cadrul unității de curs

1. Calendarul cursului (termenii-limită de prezentare a sarcinilor propuse spre rezolvare, momentele de evaluare etc.) este corelat cu calendarele la alte unități de curs din semestru. De aceea prezentarea sarcinilor după termenul-limită indicat în calendar nu este salutată, iar studenţii care amână frecvent prezentarea sarcinilor îşi formează o imagine nefavorabilă.

2. Nu este salutată întârzierea la ore.

3. Este salutată poziția activă a studentului, care studiază din propria iniţiativă noi conținuturi, propune soluții (aplicații, instrumente Web), formulează întrebări în cadrul prelegerilor şi a orelor practice.

4. În cadrul unității de curs o atenție sporită va fi oferită respectării principiilor etice. Prezentarea unor soluții a sarcinilor, preluate de la colegi sau din alte surse, preluarea informaţiilor din diverse surse, fără a face trimitere la sursă, va fi considerată plagiat şi va fi sancționată prin note de „1” .

Resursele informaţionale la unitatea de curs

1. Lihteţchi I., Ivan M-C., ş.a., „Grafică asistată 3D în AutoCAD”, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2003;
2. Shawna D. Lockhart, “A Tutorial Guide to AutoCAD Release 14”, Editura Addison-Wesley, 1998;
3. Păunescu Rodica, Grafica tehnică asistată de calculator, Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2003;
4. Stăncescu, Constantin “Proiectarea 3D, modă sau necesitate” Revista Hello CAD Fans nr. 52, Editura FAST Impex, Bucureşti, 1997.
5. Андрей Орлов, AutoCAD 2015, Питер, 2015, 384р. ISBN: 978-5-496-01437-3;

Evaluarea

Cunoştinţele, capacităţile şi competenţele studenţilor vor fi evaluate:

- în cadrul lecţiilor practice (conform calendarului unității de curs);
- la examenul final (conform orarului întocmit de decanat).

Nota finală la unitatea de curs „Proiectarea asistată de calculator (AutoCad)” se calculează conform formulei:

$$N_f=0,6xn_i+ 0,4xn_e,$$

unde N_f – nota finală; n_i – media notelor pentru sarcinile practice, n_e – nota de la examen.

Examenul se promovează prin soluționarea unui sarcini practice practice complexe.

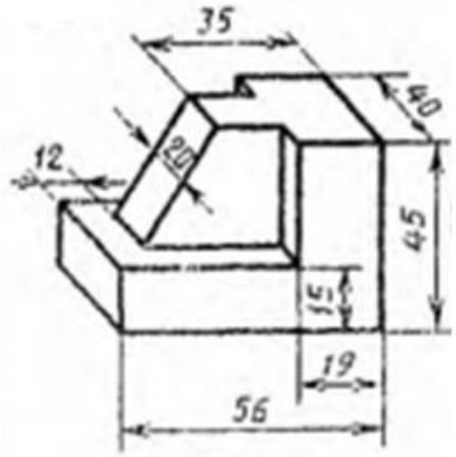
De exemplu:

Sarcina Nr1.

a) Realizați fiecare vedere a obiectului pe layere diferite; **(13p.)**

b) Indicați cotele de desen a obiectului pe layerul "*cotare";* **(3p.)**

d) Constrcuțiile auxiliare trebuie amplasate pe un layer invzibil linia de bază a căruia este de culoare roșie; **(3p.)**

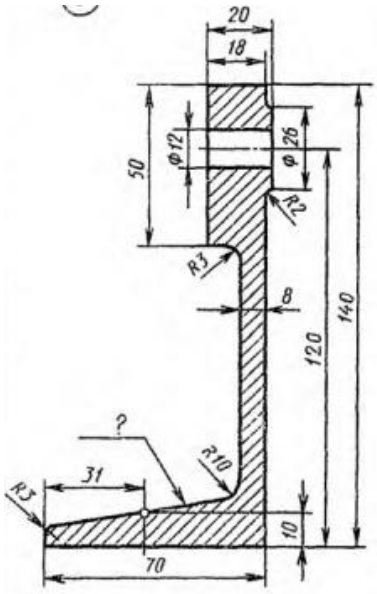


Sarcina Nr2.

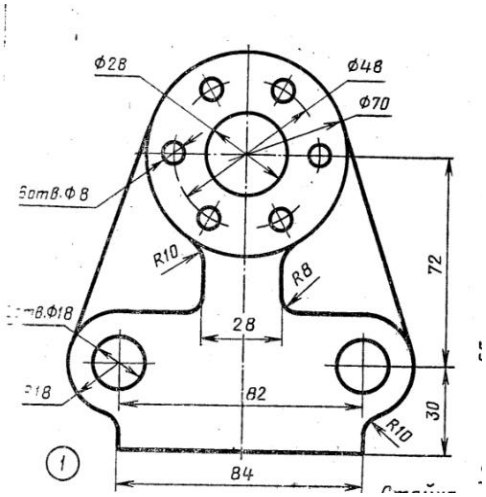
a) Realizați desenul tehnic conform imaginii; **(9p.)**

b) Haşurarea este realizată în layerul "hash"; **(4p.)**

c) Sunt obligatorii spre indicare doar cotele de dimensiune a obiectului unghiulare și rază. Aceste trebuie adăugate pe un layer aparte; **(2p.)**



Sarcina Nr3.

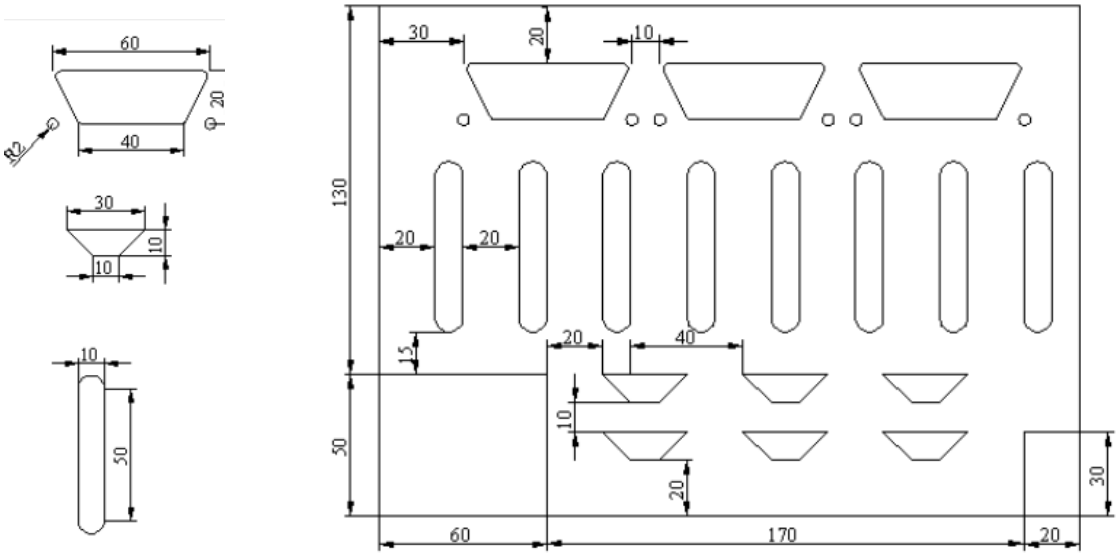


a) Realizați desenul tehnic conform imaginii; **(15p.)**

b) Indicați cotele de dimensiune în layer aparte; **(2p.)**

Sarcina Nr4.

a) Creați biblioteca propie de blocuri; **(6p.)**

b) În desen a dăugați textul de titlu “Utilizarea blocurilor” cu proprietățile: text aliniat la centru cu dimensiunea 40, fontul Arial, bold; **(4p.)**

c) Utilizînd blocurile din bibliotecă generați grupuri de obiecte conform imaginii; **(12p.)**