

**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI**  
**CATEDRA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**CURRICULUM**  
**pentru unitatea de curs**  
**„PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR (AUTOCAD)”**  
**pentru specialitățile 141.14 „Educație Tehnologică”**

**Ciclul I, studii superioare de licență, învățământ cu frecvență și cu frecvență redusă**

Titularul unității de curs:  
lect. univ. Dumitru Stoian

**BALȚI, 2016**

Curriculumul a fost discutat la ședința Catedrei de matematică și informatică

Procesul verbal nr. 1 din 29.08.2016

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. 5 din 20.10.2016

Decanul facultății, dr. hab., prof. univ. P. Topala \_\_\_\_\_

## 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 Educația 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 „Alec Russo” din Bălți, magistrul în Informatică, doctorand al Universității Tehnice a Moldovei. E-mail: [dmitrii.stoian@gmail.com](mailto: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 din cele mai populare instrumente este pachetul de aplicații AutoCad, produs al firmei Autodesk și este la ora actuală cel mai popular program de proiectare asistată de calculator. Utilizând aplicația AutoCAD putem modelate obiecte din lumea reală (3D) și realiza desene tehnice și reprezentări grafice (2D). El este utilizat ca instrument de lucru în activitatea de

desenare și proiectare a inginerilor, arhitecților, tehnicienilor și studenților la inginerie. Deși este un instrument de lucru profesional este ușor de utilizat pe calculatoarele personale iar pentru a-l cunoaște, la nivel mediu, este suficient studiul cărților de specialitate. Există posibilitatea învățării și de pe site-uri dedicate, dar cele mai multe sunt scrise în limba engleză și de aceea este necesară cunoașterea unor termeni tehnici în această limbă.

Desenarea în AutoCAD înlocuiește complet utilizarea instrumentelor de desen tradiționale (creionul, rigla, radiera, compasul, echerul etc.) ale proiectantului. În comparație cu desenele tehnice și reprezentările grafice executate manual desenarea utilizând programe informatice, precum AutoCAD prezintă următoarele avantaje:- pot fi realizate proiecte la scară naturală (scara 1:1) - precizia de execuție a desenelor este foarte mare (16 zecimale după virgulă) - timpul de execuție este redus deoarece există biblioteci cu obiecte standardizate care pot fi înserate în desen (Design Center) - calitatea desenului este foarte bună- costurile de execuție sunt reduse - desenele pot fi exportate în alte aplicații și apoi prelucrate- transferul fișierelor la distanță 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 implementarea a practici de proiectare în cadrul activităților didactice și profesionale.

### **Cunoștințe și competențe 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.

**Finalitățile unității de curs**

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

1. Să identifice etapele de elaborare a proiect tehnic utilizând 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 utilizând mecanisme de proiectare 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***

<b>Nr. d/o</b>	<b>Subiectele predate</b>	<b>Ore</b>
1.	Introducere în proiectarea asistată de calculator. Produsele software (programele) pentru proiectare asistată de calculator. Crearea unui nou desen în AutoCAD (Folosirea aplicațiilor Wizard; Utilizarea șabloanelor 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 afișării desenului (operații 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 și 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 și atribuirea unei culori acestuia; Blocarea (locking) straturilor).	2*
6.	Caracteristicile de interogare ale programului AutoCAD (Obținerea informațiilor referitoare la obiecte; Instrumente de investigare; Realizarea interogărilor pentru obținerea ariilor obiectelor din blocuri și referințe externe).	2
7.	Tehnici simple de editare a obiectelor (Selectarea obiectelor; Redimensionarea obiectelor; Repoziționarea și multiplicarea obiectelor; Teșirea și racordarea obiectelor).	2
8.	Tehnici avansate de editare a elementelor geometrice (Utilitarul Object Properties Manager; Utilizarea casetei de dialog Quick Select; Explodarea obiectelor; Alungirea și scurtarea obiectelor).	2
9.	Crearea și utilizarea blocurilor (Definirea și inserarea blocurilor; Modificarea blocurilor cu ajutorul caracteristicii de editare a referințelor pe loc; Crearea atributelor blocurilor; Utilizarea instrumentelor pentru lucrul cu atribute; Extragerea datelor referitoare la blocuri și la atribute).	2*
10.	Adnotări sub formă de text (Crearea și editarea textelor de o singură linie; Definirea și utilizarea stilurilor de text pentru a controla aspectul textelor din desen; Crearea și editarea paragrafelor de text; Modificarea proprietăților textului).	2
11.	Trasarea modelelor de hașurare (Specificarea modelului de hașurare ce va fi folosit și parametrii ce controlează generarea acestuia; Definirea frontierelor	2

	suprafeței de hașurat; Editarea un model de hașurare). Cotare avansată (Stiluri de cotare; Opțiuni pentru stiluri; Structuri de tipărire pentru spațiul hârtie).	
12.	Cotare productivă (Cote liniare; Alte tipuri de cote; Liniile de indicație). Cotare avansată (Stiluri de cotare; Opțiuni pentru stiluri; Structuri de tipărire pentru spațiul hârtie).	2
13.	Crearea structurilor de tipărire (Controlul aspectului paginii tipărite la plotter; Lucrul cu viewporturi într-o structură de tipărire; Tipărirea desenelor). Fișierele referință externă (XRef) (Inserarea unei referințe externe; Gestionarea referințelor externe).	2*
14.	Macrocomenzi. Abstracții personalizări a interfeței 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 – suprafațe; 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 operațiile booleene Union; Subtract; Ntersect.	2
19.	Crearea modelelor 3D utilizând comanda: Revolve, Extrude, SLICE, EXPLODE..	2
20.	Modelarea suprafețelor 3D complexe. Comenzile Surface; Tabulated Surface; Ruled Surface; Edge; Surface.	2*
21.	Afișarea desenului în modul „multiview”. Tipurile de viewporturi disponibile în AutoCAD: TILED (alăturate) și FLOATING (mobile).	2
22.	Trecerea de la reprezentarea în proiecție paralelă la reprezentarea în perspectivă.	2*
23.	Forme de export/implimentarea proiectelor.	1
<b>Total</b>		<b>45</b>

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 salutăată, iar studenții care amână frecvent prezentarea sarcinilor își formează o imagine nefavorabilă.

2. Nu este salutăată întârzierea la ore.

3. 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.

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 informațiilor din diverse surse, fără a face trimitere la sursă, va fi considerată plagiat și va fi sancționată prin note de „1” .

## **Resursele informaționale la unitatea de curs**

1. Lihtețchi I., Ivan M-C., ș.a., „Grafică asistată 3D în AutoCAD”, Editura Universității Transilvania din Brașov, 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 Universității Transilvania din Brașov, 2003;
4. Stăncescu, Constantin “Proiectarea 3D, modă sau necesitate” Revista Hello CAD Fans nr. 52, Editura FAST Impex, București, 1997.
5. Андрей Орлов, AutoCAD 2015, Питер, 2015, 384p. ISBN: 978-5-496-01437-3;



## Evaluarea

Cunoștințele, capacitățile și competențele studenților vor fi evaluate:

- în cadrul lecțiilor 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:

$$N_f = 0,6n_i + 0,4n_e,$$

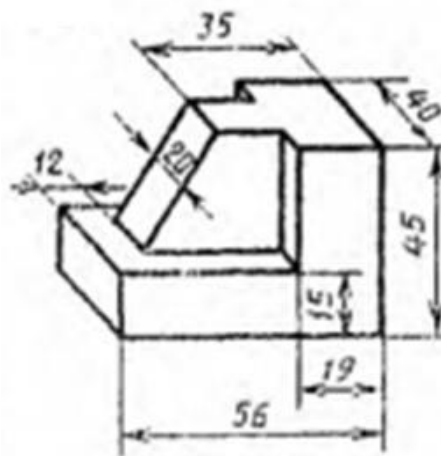
unde  $N_f$  – nota finală;  $n_i$  – media notelor pentru sarcinile practice,  $n_e$  – nota de la examen.

Examenul se promovează prin soluționarea unui sarcini practice practice complexe.

De exemplu:

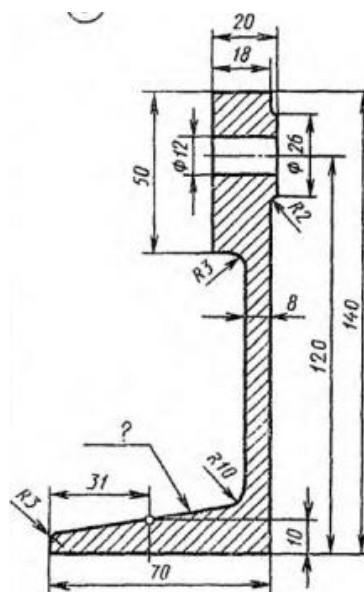
### Sarcina Nr1.

- Realizați fiecare vedere a obiectului pe layer diferite; **(13p.)**
- Indicați cotele de desen a obiectului pe layerul "cotare"; **(3p.)**
- Construcțiile auxiliare trebuie amplasate pe un layer invizibil linia de bază a căruia este de culoare roșie; **(3p.)**



### Sarcina Nr2.

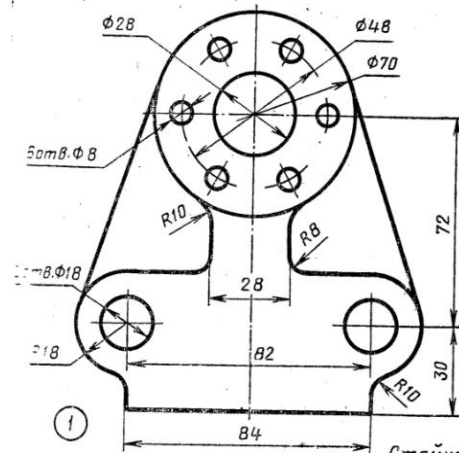
- Realizați desenul tehnic conform imaginii; **(9p.)**
- Hașurarea este realizată în layerul "hash"; **(4p.)**
- Sunt obligatorii spre indicare doar cotele de dimensiune a obiectului unghiulare și rază. Aceste trebuie adăugate pe un layer aparte; **(2p.)**



**Sarcina Nr3.**

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

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



**Sarcina Nr4.**

a) Creați biblioteca proprie 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) Utilizând blocurile din bibliotecă generați grupuri de obiecte conform imaginii;  
**(12p.)**

