



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Construcții

"Aprob"

**Directorul Centrului de Excelență în
Construcții**



Valeriu Pelivan

2016

Curriculumul disciplinar
F.06.O.014 Desen și infografică

Specialitatea: 73220 Construcția și exploatarea clădirilor și edificiilor

Calificarea: Tehnician Constructor

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autor:

1. *Beleac Lilia*, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Construcții.

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Construcții.

Director _____
Valeriu Pelivan
2016

Recenzenți:

1. *Țurcan Lucia*, grad didactic superior, director adjunct pentru instruire și educație,
Centrul de Excelență în Construcții.

2. *Dohmilă Elena*, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Construcții.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele specifice disciplinei.....	5
IV. Administrarea disciplinei.....	5
V. Unitățile de învățare.....	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	6
VII. Studiu individual ghidat de profesor	7
VIII. Lucrări practice recomandate	7
IX. Sugestii metodologice	8
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	9
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	10
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	11

I.Preliminarii

Curriculum-ul „*Desen și infografică*” este destinat pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și este prevăzut pentru numărul de ore corespunzător pentru clasele gimnaziale contact direct 30 ore (teorie 6 ore și lucrări grafice asistate de calculator 24 ore) și studiul individual 30 ore.

Disciplina *Desen și Infografică* este o continuare firească a disciplinei „*Desen tehnic și Geometrie descriptivă*”, și se axează pe realizarea desenelor tehnice cu ajutorul calculatorului, prin respectarea tuturor normelor și convențiilor studiate în cadrul disciplinei respective.

Cursul „*Desen și infografică*” are ca scop general îmbogățirea cunoștințelor din sfera disciplinelor cu caracter tehnic general ale studenților cu profil de învățământ tehnic, și nu numai. Principalele obiective ale acestui curs sunt:

Formarea deprinderilor de utilizare a calculatorului ca instrument pentru realizarea desenelor tehnice de către studenți, în pregătirea acestora ca viitori specialiști în ingineria tehnică, în proiectare și execuție;

Învățarea elementelor esențiale ale pachetului de programe AutoCAD, cel mai răspândit soft mondial CAD, soft cu destinație generală: inginerie mecanică, arhitectură, design, electrotehnică, industrializarea lemnului etc;

Realizarea reprezentărilor grafice 2D ale produselor tehnice pe calculator, cu ajutorul acestui program, prin utilizarea cunoștințelor acumulate la disciplinele *Geometrie descriptivă* și *Desen tehnic*;

Personalizarea programului în concordanță elementele învățate în cadrul disciplinei *Desen tehnic*, precum și cu normele ISO europene în domeniul graficii inginerești;

Transpunerea informațiilor tehnologice în reprezentările grafice;

Pregătirea studenților pentru abordarea altor programe CAD, programe necesare specializării în domeniul ingineriei și proiectării.

II.Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Cunoștințele acumulate la disciplină, vor condiționa însușirea teoretică și deprinderi practice pentru realizarea lucrărilor grafice la calculator, desene tehnice 2D, complexe, de reper și de ansamblu, ale produselor tehnice industriale, studierea profundă a obiectului le va permite să întocmească desene tehnice conform normelor și convențiilor ISO europene utilizate în grafica inginerească actual și să aplice cunoștințele acumulate pentru abordarea altor discipline de specialitate care implică *grafica inginerească*.

Elevii vor demonstra cunoștințele pentru realizarea proiectelor de an la diferite alte discipline din cadrul ciclului de licență, care implică grafica inginerască prin utilizarea calculatorului și își vor desăvârși pregătirea ca viitori specialiști în inginerie. La fel obiectul le va permite familiarizarea cu grafica asistată de calculator pentru abordarea ulterioară a unor programe de avangardă în domeniul proiectării asistate de calculator, respectiv, programe avansate de modelare 3D, de simulare, de analiză cu elemente finite etc.

III. Competențele specifice disciplinei

CS1.Identificarea instrumentelor specifice programului AutoCad pentru realizarea unui desen de construcții;

CS2.Interpretarea desenelor tehnice conform normelor și convențiilor ISO europene;

CS3.Reprezentarea grafică a elementelor arhitecturale a unei clădiri prin utilizarea calculatorului;

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nunărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	P.C asistat de calculator			
VI	60	6	24	30	Examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
I. Interfața grafică sistemului AutoCad (CD-6ore, SI-6ore)	
Uc1. Identificarea instrumentelor specifice programului AutoCad pentru realizarea unui desen de construcții; -definirea interfeisului sistemului, respectiv, zona de desenare, fereastra de dialog, bara de titlu, bara cu instrumente standard, bara cu proprietățile obiectelor, barele mobile cu instrumente, bara cu meniuri derulante și linia de stare; -identificarea comenzilor din fereastra de dialog; -accesarea meniurilor derulante; identificarea soluțiilor optime în utilizarea instrumentelor de editare;	1.Noțiuni generale despre posibilitățile sistemul AutoCad. 2.Interfața grafică 3.Stabilirea mediului de desenare Studiul comenzilor de desenare DRAW, utilizate în proiectarea desenelor de construcți. 4.Desenarea editărilor de bază. 5. Modificarea reprezentărilor MODIFY: comenzile CHAMFER, FILLET, TRIM, EXTEND, MOVE, MIRROR, OFFSET, ROTATE
II.Interpretarea executărilor grafice din componența P.C. a părții arhitecturale în format	

Unități de competență	Unități de conținut
electronic, utilizând programa AutoCad	
UC2. Interpretarea desenelor tehnice conform normelor și convențiilor ISO europene; -Definirea etapelor de proiectare a planelor -Utilizarea comenzilor DRAW and MODIFY în proiectarea planurilor -Crearea și utilizarea blocurilor în proiectarea rapidă, eficientă și corectă a desenelor de construcții -Formarea straturilor necesare pentru corectitudinea executării desenelor -Identificarea și utilizarea stilurilor de cotare, meniul derulant și bara cu instrumente de cotare <i>Dimension</i> , ținând cont de cerințele proiectării	1. Etapele de proiectare a planului etaj tip conform ghidului de performanță. 2. Reprezentarea grafică structurii de rezistență a clădirii după date individuale. 3. Reprezentarea grafică a ușilor și ferestrelor 4. Reprezentarea grafică a casei scării, coșurilor de ventilație, stabilirea suprafețelor, marcarea pardoselilor. Cotarea desenului. 5. Elaborarea fațadei principale (frontale). 6. Calcul și reprezentarea grafică a cotelor de nivel. 7. Amplasarea clădirii în plan. 8. Reprezentarea grafică a amenajării teritoriului, utilizând blocurile semnelor convenționale a planurilor generale. 9. Reprezentarea grafică și completarea tabelor planului general: ITE, Semnele convenționale, Legenda PG. 10. Reprezentarea grafică a pereților principali (portanți) 11. Reprezentarea ușilor, ferestrelor, acoperișului etc. 13. Reprezentarea acasei scării 14. Cotarea desenului.
III. Oformarea proiectelor (CD-2ore, SI-2ore)	
UC3. Reprezentarea grafică a elementelor arhitecturale a unei clădiri prin utilizarea calculatorului; -Definirea cerințelor de elaborare și completare a tabelor în proiectare. -Utilizarea comenzilor Table and Text în crearea și completarea tabelor. -Crearea și utilizarea blocurilor în proiectarea rapidă, eficientă și corectă -Formarea straturilor necesare pentru corectitudinea executării desenelor	1. Elaborarea și completarea tabelor 2. Cerințele către oformarea proiectelor. 3. Aranjarea executărilor grafice pe F A1 în legătură proiectivă. 4. Completarea indicatoarelor 5. Imprimarea proiectului

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Lucrări grafice	
1.	Interfața grafică sistemului AutoCad	6	6		6
2	Interpretarea executărilor grafice din componența P.C.	20		20	20

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Lucrări grafice	
	a părții arhitecturale în format electronic, utilizând programa AutoCad				
3	Oformarea proiectelor	4		4	4
Total		30	6	24	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de evaluat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
I. Interfața grafică sistemului AutoCad.			
https://www.youtube.com suplimentar pentru memorizarea comenzilor	DRAW and MODIFY	Demonstrarea cunoștințelor interfeisului în urma vizionării materialului video	Săptămâna III
II. Interpretarea executărilor grafice din componența P.C. a părții arhitecturale în format electronic, utilizând programa AutoCad			
Crearea bibliotecii personale prin formarea blocurilor necesare planurilor: Uși, ferestre, blocuri de ventilație, semne convenționale a utilajului tehnico-sanitar	Document Format electronic AutoCad	Prezentare în mapa „Biblioteca personală,,	Săptămâna VI
III. Oformarea proiectului			
Crearea bibliotecii personale prin formarea blocurilor chenarului formatelor A1,A2,A3,A4 și indicatorului	Document Format electronic AutoCad	Prezentare în mapa „Biblioteca personală,,	Săptămâna XII

VIII. Lucrări practice recomandate

Lucrările practice vor fi efectuate în format electronic, utilizând sistemul programului AutoCad. Aceste lucrări vor precede întocmirea proiectului de curs la obiectul „Desen de construcții,, asigurând valorificarea cunoștințelor teoretice și dobândirea competențelor profesionale. Tematica lucrărilor recomandate:

№	Denumirea lucrărilor grafice	№ de ore
1.	Plan la cota 0.000	6
2.	Fațada longitudinală și transversală	4
3.	Secțiunea transversală	6
4.	Planul general	4
5.	Tabele necesare proiectului	4
	Total	24

IX. Sugestii metodologice

În procesul de predare-învățare-evaluare a disciplinei „Desen și infografică” se vor utiliza mai multe metodologii de predare. Cele recomandate sînt acelea în care elevilor le este propusă o sarcină autentică sau simulată în baza căreia elevii pot propune diferite soluții de rezolvare în baza teoriei studiate la obiect dar tot odată făcînd o legătură interdisciplinară.

Unități de conținut	Metode de predare-învățare
1.Noțiuni generale despre posibilitățile sistemul AutoCad. 2.Interfața grafică 3.Stabilirea mediului de desenare Studiul comenzilor de desenare DRAW, utilizate în proiectarea desenelor de construcții. 4.Desenarea editărilor de bază. 4. Modificarea reprezentărilor MODIFY: comenzile CHAMFER, FILLET, TRIM, EXTEND, MOVE, MIRROR, OFFSET, ROTATE	Prelegere Explicație Studiu de caz Activitate frontală Observarea dirijată Activitate frontală Prezentare PowerPoint Material video
1.Etapele de proiectare a planului etaj tip conform ghidului de performanță. 2. Reprezentarea grafică structurii de rezistență a clădirii după date individuale. 3. Reprezentarea grafică a ușilor și ferestrelor 4. Reprezentarea grafică a casei scării, coșurilor de ventilație, stabilirea suprafețelor, marcarea pardoselelor. Cotarea desenului. 5.Elaborarea fațadei principale (frontale). 6.Calcul și reprezentarea grafică a cotelor de nivel. 7.Amplasarea clădirii în plan. 8.Reprezentarea grafică a amenajării teritoriului, utilizînd blocurile semnelor convenționale a planurilor generale. 9.Reprezentarea grafică și completarea tabelelor planului general: ITE, Semnele convenționale, Legenda PG. 10. Reprezentarea grafică a pereților principali (portanți) 11.Reprezentarea ușilor, ferestrelor, acoperișului 13.Reprezentarea casei scării 14.Cotarea desenului.	Prelegere Explicație Studiu de caz Activitate frontală Observarea dirijată Activitate frontală Prezentare PowerPoint Material video

Unități de conținut	Metode de predare-învățare
1.Elaborarea și completarea tabelelor 2.Cerințe către oformarea proiectelor. 3.Aranjarea executării grafice pe F A1 în legătură proiectivă. 4.Completarea indicatoarelor 5.Imprimarea proiectului	Prelegere Explicație Studiu de caz Activitate frontală Observarea dirijată Prezentare PowerPoint Material video

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea are o semnificație deosebită în organizarea procesului didactic și în realizarea obiectivelor curriculare. Modul de realizare a evaluării determină modul de realizare a procesului de predare-învățare.

Verificarea cunoștințelor elevilor se face ritmic, pe tot parcursul anului școlar în cadrul lecțiilor și al celorlalte forme de activitate didactică, prin examinări orale, extemporale, teste, probe practice, teze și alte lucrări scrise efectuate de elevi în timpul trimestrului.

În evaluarea nivelului de cunoștințe al unui elev la un obiect de studiu se vor lua în calcul: cunoștințele, deprinderile, capacitatea de sinteză, atitudinea față de învățare.

Evaluarea inițială a elevilor la începutul unui curs este obligatorie.

La fiecare oră să se facă evaluarea curentă, controlul temei de acasă, motivație și crearea condițiilor prealabile pentru studierea temei noi.

Pentru eficientizarea *evaluării formative* procesul de instruire va fi organizat în așa mod, încât fiecare elev să acumuleze *minimum 3 note curente pentru aproximativ 16 ore.*

Vor fi planificate și desfășurate *minimum trei lucrări de evaluare formativă*, pentru care elevii vor avea *trei note*;

1) În caz de note negative, sau absență la evaluare, în registru vor fi rezervate trei spații pentru corecții.

2) Pentru evaluarea formativă și acumularea de note curente pot fi utilizate: răspunsuri orale; exerciții, probleme, studii de caz; referate; machete; evaluări reciproce; autoevaluări; etc.

Pentru acumularea notelor la evaluări obligatorii se pot utiliza: referate; teste; machete; lucrări de evaluare; etc.

Metodele tradiționale de evaluare apreciază în special ceea ce cunosc elevii, adică cunoștințele:

- Probe scrise(lucrări de evaluare, testare standardizată, chestionarul, etc.);
- Probe grafice asistate de calculator);
- Examenul.

În cadrul disciplinei se vor utiliza diverse forme și metode de evaluare a cunoștințelor elevilor:

- a. Chestionarea elevilor pe diferite subiecte, aferente temei propuse pentru acasă;
- b. Test de evaluare, care se aplică la diverse momente cronologice din parcursul semestrului, reflectându-se ca teste inițiale sau sumative. De regulă se folosesc teste întocmite sub forma itemilor:
 - itemi obiectivi (cu alegere dublă, cu alegere multiplă);
 - itemi semiobiectivi (cu răspuns scurt și de completare).
- c. Examenul, reprezintă o metodă de evaluare sumativă la sfârșit de semestru. Pentru realizarea examenului sunt prevăzute 135 min,sau 3 ore academice. Subiectele pentru examen și baremul de evaluare și notare se elaborează ținând seama de următoarele cerințe:
 - să fie formulate clar, în concordanță cu curriculumul și cu temele, valabile pentru desfășurarea examenului pentru semestrul respectiv;
 - să aibă un nivel mediu de dificultate;
 - să permită rezolvarea lor în 135 minute.

Examenul se desfășoară în perioada sesiunii de examinare și verifică capacitățile elevilor numai pentru semestrul respectiv. Examenul se realizează în baza testului (în scris), care conține atât itemi obiectivi, cât și itemi semiobiectivi, și partea grafică (format electronic AutoCad, utilizând calculatorul). Subiectele testului sunt examinate la ședința catedrei și aprobate de care directorul adjunct studii.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

- Mese și scaune
- Calculatoare
- Tablă
- Marchere
- Videoproiector
- Laptop
- Planșe tematice
- Material video

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa	Nr. de exemplare disponibile
1.	Desen tehnic și infografica. Curs și aplicații pentru învățămînt la distanță. Brașov 2006	internet	
2.	Desen de construcții. Manual pentru cl. IX licee industriale. Vasile Sîrbu. București 1993	Biblioteca	3
3.	D. Drăgan, D. Bărbîntă, C. Pondichi Alb: Grafică inginerescă pentru Construcții, Editura U.T.Press Cluj-Napoca, 2014.	internet	
4.	D. Drăgan, D. Bărbîntă, C. Alb: Desen Tehnic și Infografică pentru Construcții, Editura U.T. Press Cluj-Napoca, 2013.	internet	
5.	David Harrington, Bill Buchard, David Pitzer – AUTOCAD 2002, Editura Teora 2002.	internet	