



**Ministerul Educației al Republicii Moldova**  
**Centrul de Excelență în Construcții**

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în  
Construcții



Valeriu Pelivan

"14" 12 2016

**Curriculumul disciplinar**  
**F.04.O.012 Perspectiva și teoria umbrelor**

Specialitatea: 73110 Arhitectura  
Calificarea: Tehnician-proiectant

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. Manea Stela, grad didactic întâi, Centrul de Excelență în Construcții.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-stiințific al Centrului de Excelență în Construcții.

 Director \_\_\_\_\_  
Valeriu Pelivan  
12 2016

**Recenzenți:**

1. Țurcan Lucia, grad didactic superior, director adjunct pentru instruire și educație
2. Cojocar Elena, grad didactic întâi, șef catedră " Arhitectura și design interior"

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## Cuprins

I.	Preliminarii.....	4
II.	Motivația, utilizarea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	5
III.	Competențe profesionale specifice disciplinei.....	6
IV.	Administrarea disciplinei.....	6
V.	Unitățile de învățare.....	6
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	9
VII.	Studiul individual ghidat de profesor.....	9
VIII.	Lucrări practice recomandate.....	10
IX.	Sugestii metodologice.....	11
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	12
XI.	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.....	14
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor.....	14

## I. Preliminarii

„**Perspectiva si teoria umbrelor**” face parte din disciplinele fundamentale și oferă noțiuni de bază necesare însușirii libajului grafic al proiectării de arhitectura cu care operează toate disciplinele tehnice.

Disciplina dată presupune determinarea, cunoașterea și aplicarea legilor de reprezentare a obiectelor tridimensionale pe o suprafață plană, contribuie la dezvoltarea gândirii științifice prin actualitatea și oportunitatea conținuturilor tematice, se circumscrie în câmpul aplicării unor principii de creație plastică generală la un nivel calitativ superior și oferă un sprijin real elevilor preocupați de proiectarea de arhitectură.

Perspectiva ca știință apare în lumea antică drept necesitate de reprezentare pe o suprafață plană a obiectelor volumetrice. Istoria presupune că piramidele și templele - renumite edificii arhitecturale ale Egiptului și Greciei au fost construite după imagini grafice – prototipul desenelor tehnice. Legile de reprezentare a obiectelor în perspectivă au fost descrise de filosoful Democrit (460-370 î.e.n) în tratatul „ Despre geometrie”; matematicianul Euclid în opera Optica; arhitectul Vitruviu în tratatul „ Zece cărți despre arhitectură”. Părintele perspectivei este considerat F. Brunelleschi (1377-1446) - arhitect, sculptor italian, care a utilizat legile perspectivei în reprezentarea edificiilor arhitecturale. Savantul italian L.B. Alberti (1404-1472) a descris legile perspectivei în tratatele „ Despre pictură”, „ Despre arhitectură”. Leonardo da Vinci (1452-1519) denotă faptul că la baza oricărei picturi se fundamentează perspectiva.

Disciplina este utilă elevilor arhitecți în domeniile conexe arhitecturii: bazele desenului, pictura, proiectarea de arhitectură, proiectarea asistată la calculator. Cuprinde elemente formative necesare dezvoltării vederii și gândirii în spațiu, cât și elementele informative absolut necesare în activitatea de proiectare în arhitectură și în alte domenii teoretice și aplicative conexe.

Cerințele prealabile față de cunoștințele și abilitățile pe care trebuie să le posede elevul înainte de a începe studierea disciplinei ar fi: schițarea cu mână liberă din natură a obiectelor volumetrice, reprezentarea ideilor spațiale creative proprii, comunicarea în termeni specifici desenului tehnic și de construcții; proiectarea orogonală pe trei plane de proiecții, construirea proiecțiilor axonometrice, reprezentarea corpurilor secționate cu un plan și a intersecțiilor de corpuri; modelarea volumetrică din carton sau hârtie e.t.c.

Pentru studierea disciplinei sunt prevăzute 60 de ore (2 credite), din care 30 de ore de contact direct și 30 de ore de studiu individual. Evaluarea finală – examen.

## **II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională**

**Perspectiva și teoria umbrelor** formează viitorului tehnician proiectant în domeniul arhitectura și urbanism un raționament al relațiilor spațiale în vederea transpunerii în diverse sisteme de reprezentare.

Disciplina pe parcursul anilor de studiu devine un instrument curent de lucru, iar după absolvirea specialității un operator de bază în munca de creație. Acest curs oferă noțiuni teoretice și practice necesare în reprezentarea compozițiilor spațiale, în situația intervenției în spațiul construit interior sau exterior. Cursul pregătește elevul în vederea însușirii mijloacelor tehnice de reprezentare a spațiului, în cazul întocmirii proiectelor de amenajare și decorare a spațiilor arhitecturale și urbanistice. Pornind de la analiza și interpretarea spațiului, se propun amenajări și decorațiuni specifice, utilizându-se reprezentarea în perspectivă ca metodă de studiu și prezentare finală. Sunt decelate modalități de valorificare și reprezentare optimă a volumelor arhitecturale în perspectivă. Ea facilitează viitorul specialist să întocmească documentația de proiect, să elaboreze schițe și relevee, să vizualizeze grafic tridimensional obiecte arhitecturale și să confecționeze machete.

**Cursul Perspectivă și teoria umbrelor** propune:

- Analiza conceptelor geometrice și a deschiderilor metodologice și operaționale valorificabile în cadrul procesului de construire a imaginilor grafice pe suprafață plană.
- Exersarea și dezvoltarea deprinderilor intelectuale și a strategiilor cognitive necesare pentru aprofundarea conceptelor geometrice fundamentale realizabile în studierea cursului.
- Conștientizarea necesității respectării legilor geometrice în arhitectură, grafică, design - condiție fundamentală pentru pregătirea calitativă a specialistului.
- Dezvoltarea gândirii și imaginației spațiale, a creativității.

Însușirea disciplinei va avea un impact major în studierea viitoarelor unități de curs și module prevăzute în planul de învățământ: S.05.O.023 Proiectare de arhitectură I, S.06.O.024 Proiectare de arhitectură II, S.07.O.025 Proiectare de arhitectură III, S.08.O.027 Proiectare de arhitectură IV”

### III. Competențe profesionale specifice disciplinei

- CS1. Utilizarea limbajului specific disciplinei în comunicare;  
CS2. Aplicarea metodologiei de reprezentare a spațiului și a formei volumetrice;  
CS3. Reprezentarea grafică în perspectivă a spațiului și a formei volumetrice arhitecturale;  
CS4. Reprezentarea grafică în perspectivă a formei volumetrice arhitecturale în poziție unghi;  
CS5. Reprezentarea grafică în perspectivă a umbrei proprii și căzătoare a volumului arhitectural.

### IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
IV	60	10	20	30	Examen	2

### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
<b>1 Perspectiva - ca știință</b>	
1.Utilizarea limbajului specific disciplinei Perspectiva și teoria umbrelor în comunicarea <ul style="list-style-type: none"><li>Argumentarea necesității studiului perspectivei pentru formarea specialistului în domeniul arhitecturii</li><li>Definirea noțiunii de perspectivă</li><li>Descrierea tipurilor de perspectivă</li><li>Identificarea elementelor sistemului proiectiv pentru perspectiva liniară</li><li>Explicarea elementelor sistemului optic și importanța lui pentru imaginea de perspectivă</li><li>Deducerea condițiilor unei bune perspective</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>Definirea, necesitatea și rolul științei perspectiva în dezvoltarea arhitecturii</li><li>Istoria apariției și dezvoltării obiectului</li><li>Clasificarea perspectivei<ul style="list-style-type: none"><li>liniară</li><li>aeriană</li><li>de cupolă</li><li>teatrală</li><li>de panoramă</li></ul></li><li>Elementele sistemului proiectiv pentru perspectiva liniară<ul style="list-style-type: none"><li>tablou</li><li>spectator</li><li>punct de vedere</li><li>raza principală de vedere</li><li>punctul principal al tabloului</li><li>linia orizontului</li></ul></li><li>Câmpul vizual și condițiile unei bune perspective<ul style="list-style-type: none"><li>dimensiunile tabloului</li></ul></li></ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unghi de vedere</li> <li>• alegerea poziției punctelor de distanță</li> </ul>
<b>2. Perspectiva elementelor geometrice</b>	
<p>2. Aplicarea metodologiei de reprezentare a spațiului și a formei volumetrice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrierea metodelor de construire a elemntelor</li> </ul>	<p>1. Perspectiva punctului</p> <p>2. Perspectiva dreptei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea dreptelor</li> <li>• Perspectiva dreptelor orizontale paralele</li> </ul>
<p>geometrice (punct, dreaptă, plan în perespectivă)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rezolvarea problemelor de poziționare a elemntelor geometrice în perspectivă</li> <li>▪ Identificarea poziției elemntelor geometrice în lucrări grafice (edificii arhitecturale, peisaje arhitecturale, interioare e.t.c)Reprezentarea părților constructive a elementelor de construcții;</li> <li>▪ Îndeplinirea documentației de proiect.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspectiva dreptelor verticale paralele</li> <li>• Perspectiva dreptelor ascendente paralele</li> <li>• Perspectiva dreptelor descendente paralele</li> <li>• Puncte de fugă și de terminare pozițiilor lor</li> </ul> <p>3. Perspectiva planului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea planelor</li> </ul>
<b>3. Metode de construire în perspectivă pe tabloul vertical</b>	
<p>3. Reprezentarea spațiului și a formei volumetrice arhitecturale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definirea noțiunii scara de proporții</li> <li>▪ Transformarea și calcularea dimensiunilor la scară pentru reprezentarea în perspectivă</li> <li>▪ Explicarea regulilor de construire a segmentelor de lățime; a segmentelor verticale de înălțime; a segmentelor orizontale de adâncime</li> <li>▪ Rezolvarea problemelor de construire a segmentelor de dimensiuni precise în perspectivă</li> <li>▪ Analiza imaginilor de perspectivă pentru determinarea dimensiunilor reale</li> <li>▪ Relaționarea dintre diferite tipuri de reprezentări : proiectare ortogonală si axonometrie, axonometrie și perspectivă</li> <li>▪ Construirea în perspectivă a figurilor geometrice plane</li> <li>▪ Construirea în perspectivă a</li> </ul>	<p>1. Metoda scării de proporție</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea scării de proporție</li> <li>• Scara lățimii în perspectivă</li> <li>• Scara înălțimii în perspectivă</li> <li>• Scara adâncimii în perspectivă</li> <li>• Punctul de distanță fracționar. Cazuri de utilizare</li> <li>• Scara de gradație și folosirea ei practică</li> <li>• Perspectiva figurilor geometrice plane (pătrat, dreptunghi, cerc e.t.c) pe suprafețe orizontale, frontale, de profil</li> <li>• Perspectiva corpurilor geometrice poliedrale</li> <li>• Perspectiva corpurilor cu suprafețe rotunde</li> </ul> <p>2. Metoda radială de construire în perspectivă a unui obiect după proiecțiile lui ortogonale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmul de construire în perspectivă a unei figuri geometrice plane</li> <li>• Algoritmul de construire în</li> </ul>

<p>corpurilor geometrice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definirea noțiunii „ metoda radială”</li> <li>▪ Explicarea algoritmului de construire grafică în perspectivă a obiectelor volumetrice după proiecțiile ortogonale</li> <li>▪ Rezolvarea prin schițarea grafică</li> </ul>	<p>perspectivă a unui corp geometric după proiecțiile lui ortogonale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmul de construire în perspectivă a unui obiect compus din mai multe corpuri geometrice după proiecțiile ortogonale</li> </ul> <p>3. Metoda celor două puncte de fugă F-F90°</p> <p>Algoritm de construire a unui obiect volumetric după proiecțiile lui ortogonale</p>
<p>cu mîna liberă a problemelor de reprezentare în perspectivă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construirea grafică în perspectivă a obiectelor după proiecțiile ortogonale</li> <li>▪ Conștientizarea respectării metodologiei de reprezentare în perspectivă a obiectelor volumetrice pentru pregătirea profesională</li> </ul>	
<p><b>4. Perspectiva unghiurilor</b></p>	
<p>4. Reprezentarea grafică în perspectivă a formei volumetrice arhitecturale în poziție unghi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunii „ punct de vedere transferat”</li> <li>• Descrierea algoritmului de construire în perspectivă a unghiurilor situate arbitrar într-un plan orizontal</li> <li>• Explicarea algoritmului de construire a unghiului de înclinație a unei drepte orizontale față de tablou</li> <li>• Construirea în perspectivă a figurilor geometrice plane sub unghi de înclinație față de tablou</li> <li>• Construirea în perspectivă a corpurilor geometrice sub un unghi de înclinație față de tablou</li> </ul>	<p>1. Perspectiva unghiurilor situate arbitrar într-un plan orizontal. Punctul de vedere transferat</p> <p>2. Perspectiva unghiului de înclinație a unei drepte orizontale față de tablou</p> <p>3. Scara de proporție pe drepte orizontale arbitrare. Puncte de măsurare</p> <p>4. Perspectiva figurilor geometrice plane orizontale cu laturi de poziție oricare față de tablou</p> <p>5. Perspectiva corpurilor geometrice situate sub unghiuri arbitrare față de tablou</p>
<p><b>5. Perspectiva umbrelor</b></p>	
<p>5. Reprezentarea grafică în perspectivă a umbrei proprii și căzătoare a volumului arhitectural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea algoritmului de construire a umbrei căzătoare a figurilor geometrice plane, a</li> </ul>	<p>1. Noțiuni generale despre teoria umbrelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sursa artificială de lumină</li> <li>• Sursa solară de lumină</li> </ul> <p>2. Perspectiva umbrei căzătoare a unui segment</p> <p>3. Perspectiva unei figuri geometrice plane</p>



corpurilor geometrice • Construirea în perspectivă a umbrelor căzătoare a corpurilor geometrice	4. Perspectiva umbrei căzătoare a unui corp geometric
--	---

## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Perspectiva ca știință	6	2	-	4
2.	Perspectiva elementelor geometrice	4	2	-	2
3.	Metode de construire în perspectivă pe tabloul vertical	30	2	12	16
4.	Perspectiva unghiurilor	10	2	4	4
5.	Perspectiva umbrelor	10	2	4	4
	<b>Total pe curs</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

## VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1. Perspectiva ca știință</b>			
1.1 Istoria dezvoltării perspectivei ca știință	Referat Prezentare power point	Susținerea referatului, a prezentării	Săptămâna 4
1.2 Perspectiva în lucrările practice ale măiestrilor artelor universale (edificii arhitecturale)	Investigație Studiu de caz referat Prezentare power point	Susținerea referatului, a prezentării	Săptămâna 5
<b>2. Perspectiva elementelor geometrice</b>			
2.1 Perspectiva dreptelor paralele ascendente și descendente	Rezumat oral Rezumat scris	Expunerea rezumatului oral Verificarea rezumatului scris	Săptămâna 7
<b>3. Metode de construire în perspectivă pe tabloul vertical</b>			

3.1 Perspectiva casei de locuit după plan și 2 fațade (metoda scării de proporții)	Lucrare grafică aplicativă FA3 S 1:100 ;S 1:50 Creion	Prezentarea lucrării grafice cu corespunderea algoritmului de construire în perspectivă după metoda scării de proporție	Săptămâna 10
3.2 Perspectiva casei de locuit după plan și 2 fațade (metoda celor două puncte de fugă F- F90°)	Lucrare grafică aplicativă FA3 S 1:100 ;S 1:50 Creion	Prezentarea lucrării grafice cu corespunderea algoritmului de construire în perspectivă după metoda celor două puncte de fugă F- F90°	Săptămâna 12
<b>4. Perspectiva unghiurilor</b>			
4.1 Perspectiva volumului prismatic de formă compusă sub unghi de înclinație față de tablou, fiind date proiecțiile lui ortogonale	Lucrare grafică aplicativă FA3 S 1:100 ;S 1:50 Creion	Prezentarea lucrării grafice cu corespunderea algoritmului de construire în perspectivă după metoda de construire a unghiurilor în perspectivă	Săptămâna 13
<b>5. Perspectiva umbrelor</b>			
5.1 Perspectiva umbrei căzătoare a casei de locuit	Lucrare grafică aplicativă FA3 S 1:100 ;S 1:50 Creion	Prezentarea lucrării grafice cu corespunderea algoritmului de construire în perspectivă a umbrei căzătoare	Săptămâna 14

### VIII. Lucrări practice recomandate

Nr.	Tema	Nr. de ore
1.	Perspectiva unui grup de corpuri geometrice (metoda scării de proporție) FA3, creion	4
2.	Perspectiva unui grup de corpuri geometrice după proiecțiile lor ortogonale (metoda radială) FA3, creion	4
3.	Perspectiva unui volum prismatic de formă compusă după proiecțiile lui ortogonale (metoda celor două puncte de fugă F- F90°) FA3, creion	4
4.	Perspectiva unui grup de corpuri geometrice situate sub unghiuri arbitrare față de tablou (metoda unghiurilor)	4
5.	Perspectiva umbrei căzătoare a unui volum prismatic. FA3, creion	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>

## IX. Sugestii metodologice

Procesul de învățare este centrat pe elev în care elevul, *viitorul expert*, nu mai este perceput ca un subiect pasiv în procesul de educare și instruire, ci *este considerat partener al cadrului didactic în construirea cunoașterii* și este parte activă în realizarea activităților instructiv educative. Acesta reprezintă un șir de demersuri, ce conduc la formarea și dezvoltarea competențelor profesionale și include ore de activitate de învățare în auditoriu (de contact direct) și de activitate individuală.

Orele de contact direct prevăd activitatea profesorului în cadrul unei subgrupe formată din 15 elevi într-un mod creativ, utilizând diferite strategii didactice și mijloace de învățământ moderne, diferite tipuri de lecții (de predare a noului material, de comunicare, de control thematic etc.) consolidând cunoștințele prin realizarea unui șir de schițe, exersări practice, lucrări grafic aplicative.

Studiul individual reprezintă o formă de activitate complexă și variată de învățare independentă, o modalitate de a stimula autonomia elevilor în organizarea și controlul dezvoltării lor profesionale. Raportul - ore contact direct și lucru individual constituie 1:1. Pentru studiul individual se propun sarcini practice de aprofundare a materiei predate în auditoriu.

Strategiile didactice utilizate de cadrele didactice au eficiență maximă în procesul de învățare, stimulează gândirea logică, cauzală, analitică ca și imaginația și creativitatea elevilor. Strategia didactică ocupă un loc central activității didactice, deoarece proiectarea și organizarea lecției se realizează în funcție de decizia strategică a profesorului. Ea prefigurează traseul metodic cel mai potrivit în cele patru faze ale lecției (evocarea, realizarea sensului, reflecția, extinderea), cel mai logic și mai eficient pentru abordarea unei situații concrete de predare și învățare (astfel se pot preveni erorile, riscurile și evenimentele nedorite din activitatea didactică). Strategiile didactice sunt realizate cu ajutorul metodelor de predare și învățare. Pentru transpunerea obiectivelor disciplinei „Perspectiva și teoria umbrelor” se propune un set de metode informative și activ participative, utile în practica de proiectare:

- conversația euristică
- prelegeri problematizate
- cercetări experimentale
- algoritmizare, prezentare logică și deductivă
- explicația
- brainstorming-ul cu schițe

- loto instructiv
- situații de integrare simulate și autentice
- învățarea prin cooperare și colaborare

Metode didactice care au ca obiectiv prioritar exprimarea personalității elevului :

- lucrări practice
- asaltul de idei
- dezbateri problematizate
- studiul individual al suportului de curs a bibliografiei recomandate
- modelarea

### **X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale**

Evaluarea reprezintă o componentă fundamentală a procesului de învățământ, organic integrată în procesul de învățământ, având rolul de diagnosticare, reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare. Evaluarea elevilor este centrată la evaluarea competențelor formate la diferite etape de studiu și include:

- **Evaluarea inițială** obligatorie a elevilor la începutul cursului, forma recomandată fiind probă practică (test, lucrare grafică aplicativă). Scopul evaluării inițiale este diagnosticarea nivelului de pregătire a elevilor în domeniul desenului, a gândirii spațiale, abilităților de grafică.
- **Evaluare curentă (formativă)** se realizează în procesul de studiu. Metode de evaluare recomandate pentru ore de la contact direct: probe practice , aplicative , de ex: schițe de timp scurt, teste, lucrări grafice aplicative.
- **Evaluarea sumativă se realizează** la sfârșitul semestrului prin examen. Examenul se realizează în baza testului, subiectele cărora sunt examinate la ședința catedrei și aprobate de directorul- adjunct studii. Testul va include sarcini care solicită cunoaștere, aplicare, analiză, sinteză, evaluare (atitudini față de cele învățate) și situații de integrare simulate sau autentice. Durata examenului este de 135 min.

**Nota finală la disciplină** se constituie ca medie a notei de la evaluarea curentă (nota semestrială) și a notei de la examen.

Evaluarea curentă constituie 60% din nota finală, respectiv nota de la examen constituie - 40%.

Nota de la evaluarea curentă ( nota semestrială) se calculează ca media aritmetică (cu zecimale) a notelor obținute în cadrul orelor atât la contact direct, cât și la studiul individual. Pentru a avea dreptul de a susține examenele si pentru a obtine nota de trecere elevii trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- participarea la ore de contact direct, implicit, la activități propuse de cadre didactice
- efectuarea integrală a temelor de studiu individual indicate
- progresul înregistrat de fiecare elev
- consultarea surselor bibliografice obligatorii
- prestația la examinarea semestrială

**Creditele se alocă integral** dacă elevul îndeplinește volumul de muncă pretins sub toate formele prevăzute și realizează condiția de promovare - minimum nota 5. Principalele momente ale evaluării sunt:

- parcurgerea completă a temelor propuse din programa analitică și planificările calendaristice
- corelarea dintre aspectele teoretice și practice ale materialului parcurs, corelarea dintre aspectele științifice și artistice
- calitatea demersului instructiv-educativ , accent pe etapele de transpunere în material al lucrărilor grafice aplicative
- timpul investit în realizarea temelor.

**Exigențe:**

- calitatea ideilor și a soluțiilor la activitățile care le solicită direct pe studenți: discuții, dezbateri în cadrul orelor, analiza lucrărilor grafice
- abilitatea grafică de realizare a lucrărilor grafic aplicative.
- corectitudinea, interesul și seriozitatea investită în realizarea lucrării grafice
- creativitatea în elaborarea unei idei proprii, argumentarea propriei poziții
- consultarea surselor bibliografice obligatorii și adăugătoare.

## XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Mijloacele de învățămînt sunt un ansamblu de obiecte, instrumente, produse, aparate, echipamente și sisteme tehnice, care susțin și facilitează învățarea. Disciplina dată va fi predată într-un auditoriu spațios, cu iluminare naturală și artificială eficientă pentru procesul de studiu. Locul de lucru a fiecărui elev va fi dotat cu masă cu tablă, cu înclinația de 30°, scaune potențial manevrabile procesului de proiectare și creare. În auditoriul dat vor executa lucrări grafice aplicative cel mult 15-16 elevi. Pentru predarea eficientă a orelor este necesar prezența unui ecran, proiector, laptop.

**Mijloace de învățămînt** necesare pentru predarea disciplinei :

- **obiectuale:** *mulaje, corpuri geometrice, modele, machete fixe, secționare, etc.*
- **iconice sau figurative ( imagistice ) :**
  - a) *reprezentări imagice ( grafice ) : desene didactice ( schițe, scheme, lucrări grafice, etc)*
  - b) *reprezentări grafice complete : planșe,*
- **reprezentări audio-vizuale :**
  - a) *reprezentări video ce pot fi proiectate pe ecran : foliile transparente, imagini și desene din cărți pentru reproiecții, diapozitivele, tehnologii informaționale moderne (ecran, proiector, laptop).*
  - b) **mixte :** *cărți (manuale, cursuri și tratate, îndrumări, culegeri de probleme, exerciții etc)*
    - c) **de evaluare a cunoștințelor :** *prezentări power point, fișe, teste etc*

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. Crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	C.A. Соловьев, Г.Б. Буланже, А.К. Шульга „Задачник по черчение и перспективе" Москва, 1988	Biblioteca	37
2.	А.Ф. Кирилов „ Черчение и рисование" Москва, 1987	Biblioteca	292
3.	Н.С. Брилинг, Ю.П. Евсеев „Задание по черчение " Москва, 1984	Biblioteca	194
4.	Н.С. Брилинг, „Черчение " Москва, 1989	Biblioteca	43
5.	М.Н. Макарова „ Перспектива" Москва, 1989	Internet	
6.	А.П. Барышников „ Перспектива" Москва, 1955	Internet	
7.	L. Ivan „Perspectivă", Timișoara 1995	Internet	