



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

**"Aprob"**  
Directorul Centrului de Excelență  
în Construcții  
  
Valeriu Pelivan  
"14" XII 2016



**Curriculumul modular**  
**S.07.O.017 Construcții industriale**

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



**Autori:**

1. *Mîrza Ion*, inginer licențiat în construcții, Centrul de Excelență în Construcții.
2. *Cuhal Tamara*, grad didactic superior, Centrul de Excelență în Construcții.

**Aprobat de:**

Consiliul metodico-științific al Centrului de Excelență în Construcții.

Director



Valeriu Pelivan

2016

**Recenzenți:**

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

*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 modulului pentru dezvoltarea profesională .....	5
III. Competențe specifice modulului .....	5
IV. Administrarea modulului .....	6
V. Unitățile de învățare.....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități.....	9
VII. Studiul individual ghidat de profesor .....	10
VIII. Lucrări practice recomandate .....	11
IX. Sugestii metodologice .....	11
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....	13
XI. Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studii .....	14
XII. Resurse didactice recomandate elevilor .....	14

## I. Preliminarii

Construcția – reprezintă domeniul de producere care cuprinde ansamblul de mijloace, procedee și metode de activități umane, direcționate spre soluționarea sarcinilor complexe privind proiectarea, execuția, exploatarea, întreținerea și reconstrucția clădirilor civile, agricole și construcțiilor ingineresti.

Construcțiile au rol de a crea condițiile necesare pentru desfășurarea activităților omenești. Problema principală în construcția capitală, este sporirea eficacității investițiilor capitale prin perfecționarea planificării și organizării construcțiilor, reducerea duratei de execuție a construcției și reducerea costului.

Cursul de față este destinat elevilor de Colegii la specialitatea „Construcția și exploatarea clădirilor și edificiilor”. Cursul familiarizează elevii cu elementele de alcătuire ale clădirilor și soluționarea constructivă a acestora. Disciplina se bazează pe cunoștințele și deprinderile practice obținute la cursurile de fizică, matematică, desen, materiale și articole de construcții, totodată, cunoștințele obținute ca urmare a cursului respectiv servește drept bază pentru: „Bazele calculului elementelor de construcții”, „Tehnologia și organizarea lucrărilor de construcții”, „Economia construcțiilor” etc.

La predarea cursului sunt utilizate Hotărârile Guvernului cu referire la construcții, Legile Republicii Moldova, Regulamentele ce vizează conținutul programei, standarde, normative în construcții și alte materiale didactice care determină dezvoltarea tehnico-științifică și a economiei naționale în general.

Elaborarea proiectului de an, împreună cu desfășurarea lecțiilor teoretice asigură aprofundarea cunoașterii materialului, formează o imagine integrală despre destinația și lucrul efectuat de fiecare element constructiv în clădire.

În cadrul cursului, elevii își vor forma și dezvolta competențele profesionale în domeniul construcțiilor, atât cognitive cât și funcțional-acționare ce țin de tipul construcțiilor, elementele de rezistență a construcției, exigențele tehnologice.

La finele compartimentului „Construcții industriale” se prevede îndeplinirea unui proiect la o hală industrială. Se admite cumularea însușirii materialului teoretic cu proiectarea de an.

Pentru ca elevii să-și formeze deprinderi de proiectare pe parcursul studierii fiecărui element constructiv, se execută lucrări grafice având date inițiale individuale de proiectare.

Cursul de „Construcții industriale” prevede 180 ore, dintre ele pentru contact direct sunt prevăzute 90 ore (inclusiv 40 ore teorie, 20+30 ore lucrări grafice) și pentru

studiul individual 90 ore. Cursul se predă la anul IV, semestrul VII de studii și se finalizează cu susținerea proiectului de an și examen.

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

Cursul „Construcții industriale” este unul din principalele pentru viitorii constructori. În orice domeniu al construcțiilor, unde ar activa specialistul: proiectarea clădirilor, executarea lucrărilor, exploatarea sau întreținerea și reconstrucția clădirilor industriale și agricole sunt necesare cunoștințe profunde în alcătuirea și interdependența elementelor constructive ale clădirilor.

Siguranța și rezistența structurilor clădirilor va fi asigurată în baza unei concepții clare, determinată de principalii factori ce o influențează - încărcări, funcțiune, condiții naturale de amplasament (în special de natura terenului de fundare, mediul înconjurător natural sau construit) și de aspectele de eficiență economică.

Aici se învață fiecare element constructiv, rolul lui în clădire, sarcina pe care o preia în clădire, materialele din care pot fi executate, diversitatea de soluții care rezultă din condițiile de amplasament a clădirii, principiile de obținere a rigidității spațiale ale structurilor de rezistență, construcția clădirilor în zone nefavorabile pentru construcții. În același timp, elevii învață normative în construcții pentru proiectarea caselor de locuit, școlilor, grădinițelor de copii, clădirilor administrative și obțin experiența proiectării unei hale industriale. La proiectare vor lua decizii în situații concrete, vor calcula volume de lucrări și vor selecta materialele necesare.

Experiența de a proiecta va ajuta specialistul să citească și să înțeleagă soluțiile din proiectele pe care le vor întâlni în activitatea de executor al lucrărilor de construcții și la supravegherea tehnică. În cursul „Construcții industriale” elevii vor lua cunoștință și vor asigura siguranța la foc și în exploatare, cerințele arhitectural-planimetrice ale clădirilor, condițiile privind igiena și sănătatea oamenilor. În urma însușirii a celor de mai sus specialistul va fi apt să activeze în domeniul construcțiilor.

## **III. Competențe specifice modului**

În cadrul modului vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

CS1. Cercetarea mai multor surse pentru a fi la curent cu noutățile în domeniu;

CS2. Executarea desenelor de construcții.

CS3. Identificarea structurilor de rezistență a clădirilor și elementelor de rezistență ce alcătuiesc construcția.

CS4. Elaborarea proiectelor de an și celor de diplomă în baza normelor de proiectare, racordate la Standardele Europene și mondiale;

CS5. Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea profesională pe șantier și în instituțiile de proiectare.



#### IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	180	40	20+30	90	Proiect de an/ Examen	6

#### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>I. Clădiri industriale</b>		
<b>I. 1. Clasificarea și tipurile constructive de clădiri industriale.</b>		
UC. 1. Identificarea structurilor de rezistență a clădirilor și elementelor de rezistență ce alcătuiesc construcția.	1. Clasificarea clădirilor industriale, după destinație, gradul de rezistență la foc, durabilitate și clasa de calitate. 2. Clasificarea exigențelor tehnice impuse clădirilor industriale. 3. Noțiuni de transport, utilaj de ridicare. 4. Identificarea elementelor constructive ale halelor și clădirilor etajate. 5. Clasificarea structurilor de rezistență utilizate la hale industriale.	A1. Respectarea exigențelor tehnice, tehnologice pentru construcții. A2. Respectarea conceptului de siguranță al construcțiilor. A3. Explicarea modului de funcționare și destinația utilajului de ridicat. A4. Distinge elementele de rezistență ale construcției.
<b>I. 2. Executarea infrastructurii clădirii.</b>		
UC. 2. Elaborarea desenelor de construcții.	1. Clasificarea fundațiilor, exigențelor tehnice impuse fundațiilor. 2. Identifică grinzile de fundare, tipurile și rezemarea lor. 3. Reprezentarea tipurilor de fundații și elementele lor. Lucrare grafică №.1 Planul fundațiilor.	A5. Respectarea principiilor de dimensionare a fundațiilor. A6. Explicarea modului de calcul a lungimii grinzii de fundare. A7. Reprezentarea modului de rezemare a grinzii de fundare. A8. Selectarea elementelor prefabricate conform cerințelor din catalog.
<b>I. 3. Edificarea elementelor halelor industriale.</b>		
UC. 3. Reprezentarea elementelor prefabricate din beton armat. UC. 4. Executarea desenelor de construcții. UC. 5. Identificarea	Scheletul din beton armat, metal al halelor, elementele scheletului. Stâlpi portanți, paianțe. Elemente de acoperiș. Grinzi de rulare și de legătură, construcția și destinația lor. Contravântuiri verticale și	A9. Distingerea elementelor de construcție. A10. Respectarea cerințelor de poziționare a elementelor prefabricate din beton armat. A11. Reprezentarea la scară a desenelor grafice. A12. Verificarea corectitudinii de

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<p>elementelor de rezistență ce alcătuiesc construcția.</p> <p>UC. 6. Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea profesională .</p>	<p>orizontale.</p> <p>Lucrare grafică №2</p> <p>Schema de montaj a stâlpilor, grinzilor sau fermelor.</p> <p>Clasificarea pereților.</p> <p>Exigențe tehnice impuse pereților. Pereți din cărămidă, îmbinarea lor cu stâlpii. Pereți din blocuri mari, panouri.</p> <p>Tipurile de pereți despărțitori, destinația lor.</p> <p>Exigențe tehnice impuse pereților despărțitori.</p> <p>Soluționarea constructivă a pereților despărțitori.</p> <p>Lucrare grafică №3</p> <p>Reprezentarea planului la cota 0,000 a unei hale industriale.</p> <p>Clasificarea ferestrelor.</p> <p>Elementele de umplere a golurilor de fereastră.</p> <p>Montarea geamurilor. Porți.</p> <p>Ancadramentul din beton armat al porții. Uși, alcatuirea ușilor.</p> <p>Lucrare grafica №4</p> <p>Secțiune transversală prin hală la scara 1:100.</p> <p>Lucrare grafica №5</p> <p>Secțiune longitudinală prin hală la scara 1:100.</p> <p>Acoperișuri din panouri prefabricate. Acoperișuri neventilate, ventilate, izolate termic, neizolate. Învelitori din materiale în rulouri, masticuri bituminoase.</p> <p>Evacuarea apelor pluviale de pe acoperiș.</p> <p>Luminatoare, clasificarea lor.</p> <p>Construcția luminatoarelor de aerisire, iluminare și zenitale.</p> <p>Lucrare grafică №6.</p> <p>Planul acoperișului la scara 1:100 sau 1:200.</p> <p>Tipul de pardoseli, exigențe</p>	<p>amplasare a elementelor.</p> <p>A13. Selectarea elementelor prefabricate.</p> <p>A14. Construirea pereților conform normativelor în vigoare.</p> <p>A15. Executarea pereților despărțitori din cărămidă din foi profilate de oțel.</p> <p>A16. Realizarea îmbinării pereților despărțitori cu elementele de rezistență.</p> <p>A17. Respectarea cerințelor tehnice și tehnologice.</p> <p>A18. Citirea reprezentărilor grafice.</p> <p>A19. Definirea elementelor de construcție.</p> <p>A20. Îmbinarea pereților cu stîlpul.</p> <p>A21. Elaborarea planurilor de construcție.</p> <p>A22. Poziționarea elementelor conform sarcinilor.</p> <p>A23. Dispunerea panourilor, ferestrelor pe înălțimea halei.</p> <p>A24. Respectarea cerințelor de montare a panourilor.</p> <p>A25. Verificarea necesității de iluminare naturală suficientă.</p> <p>A26. Amplasarea ferestrelor în conformitate cu înălțimea halei.</p> <p>A27. Identificarea sarcinilor asupra acoperișului.</p> <p>A28. Definirea elementelor de construcție și destinația lor.</p> <p>A29. Organizarea scurgerii apei de pe pantele acoperișului.</p> <p>A30. Racordarea straturilor de învelitoare în locurile vulnerabile.</p> <p>A31. Utilizarea luminatoarelor conform procesului tehnologic.</p> <p>A32. Alcătuirea luminatoarelor și elementele constructive.</p> <p>A33. Respectarea tehnologiei de executare a pardoselelor.</p> <p>A34. Realizarea rosturilor de deformare în pardoseli.</p> <p>A35. Utilizarea pardoselelor după destinația încăperilor.</p> <p>A36. Montarea planșeelor și</p>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	<p>impuse. Alcătuirea și proprietățile de exploatare a pardoselilor.</p> <p>Rosturi de deformare în pardoseli. Racordarea pardoselilor de diverse tipuri. Executarea pardoselilor în zona trecerii căilor ferate.</p> <p>Scări din beton armat, metalice, de serviciu, de incendiu și alcătuirea lor.</p> <p>Pante și rampe de acces.</p>	<p>îmbinarea cu elementele de rezistență.</p> <p>A37. Ancorarea planșeelor pentru rigidizare și monolitizarea rosturilor.</p> <p>A38. Respectarea principiului de proiectare a scărilor, pantelor de acces.</p>
<b>I. 4. Executarea construcțiilor ingineresti, agro-zootehnice.</b>		
UC. 7. Identificarea elementelor de rezistență ce alcătuiesc construcțiile ingineresti, agro-zootehnice.	<p>Soluționarea constructivă a construcțiilor ingineresti subterane, de suprafață, de înălțime. Noduri caracteristice. Executarea izolațiilor hidrofuge.</p> <p>Tipuri importante de construcții pentru agricultură. Structuri de rezistență din beton armat pentru construcții zootehnice. Elementele constructive ale castelelor de apă, silozurilor verticale, orizontale pentru depozitarea furajelor și altele.</p>	<p>A39. Asigurarea rigidității spațiale construcțiilor ingineresti.</p> <p>A40. Adaptarea soluțiilor constructive a construcțiilor ingineresti.</p> <p>A41. Reprezentarea îmbinărilor de elemente.</p> <p>A42. Aplicarea normativelor de proiectare a construcțiilor agro-zootehnice.</p>
<b>I. 5. Proiectarea clădirilor industriale.</b>		
UC. 8. Cercetarea mai multor surse pentru a fi la curent cu noutățile în domeniu.	<p>Procesul tehnologic- factorul determinat al soluționării constructive a clădirilor industriale din beton armat și metal.</p> <p>Structuri de rezistență utilizate la hale industriale etajate. Scheme unificate, I.T.E. ale structurilor diverse.</p>	<p>A43. Citirea proiectelor de execuție a clădirilor.</p> <p>A44. Identificarea elementelor de rezistență.</p> <p>A45. Descrierea succesiunii montării elementelor.</p>
<b>I. 6. Executarea construcțiilor în condiții nefavorabile.</b>		
UC. 9. Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea profesională pe șantier și în instituțiile de proiectare.	<p>Particularitățile clădirilor pe pământuri sensibile la umezeală. Noțiuni de tasabilitate. Tipuri de pământuri tasabile.</p> <p>Domeniul de răspândire. Particularitățile clădirilor constructive în condiții</p>	<p>A46. Caracterizarea pământurilor sensibile la umezire.</p> <p>A47. Adoptarea soluțiilor de îmbunătățire a pământurilor sensibile la umezire.</p> <p>A48. Identificarea acțiunilor asupra pământurilor sensibile la umezire.</p>



Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	<p>înghețului veșnic.</p> <p>Noțiuni generale despre pământuri înghețate.</p> <p>Metode de construcții, montarea și soluționarea constructivă a clădirilor.</p> <p>Soluționarea constructivă a clădirilor construite în zone seismice</p>	<p>A49. Executarea fundațiilor pe pământuri înghețate.</p> <p>A50. Respectarea tehnologiei de execuție a construcțiilor.</p> <p>A51. Rigidizarea elementelor în zone seismice.</p> <p>A52. Utilizarea rosturilor antiseismice în executarea clădirilor.</p> <p>A53. Îmbinarea elementelor de rezistență.</p>
<b>I. 7. Scurte noțiuni despre arhitectură.</b>		
UC. 10 Cercetarea mai multor surse pentru a fi la curent cu noutățile în domeniu, evoluția construcțiilor.	<p>Mijloacele artistice ale compoziției arhitecturale.</p> <p>Noțiuni despre arhitectură.</p> <p>Mijloacele ce formează aspectul arhitectural al clădirii.</p> <p>Noțiuni de ansamblu arhitectural. Arhitectura Egiptului Antic, Greciei, Romei. Arhitectura epocii feudale. Monumentele, caracteristice arhitecturii bizantine, barocco, rococo, clasicismul.</p>	<p>A54. Identificarea elementelor arhitecturale.</p> <p>A55. Utilizarea ritmului, simetriei, asimetriei, proporției, culorii, în executarea construcției.</p> <p>A56. Identificarea stilurilor de arhitectură.</p> <p>A57. Caracterizarea stilurilor arhitecturale.</p> <p>A58. Identificarea monumentelor istorice conform stilurilor de arhitectură.</p>

## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
	<b>I. Clădiri industriale</b>				
1.	Clasificarea și tipurile constructive de clădiri industriale.	4	2	-	2
2.	Executarea infrastructurii clădirii	16	4	4	8
3.	Edificarea elementelor halelor industriale	76	16	12	48
4.	Executarea construcțiilor ingineresti, agro-zootehnice.	22	8	4	10
5.	Proiectarea clădirilor industriale.	10	4	-	6
6.	Executarea construcțiilor în condiții nefavorabile.	4	4	-	-
7.	Scurte noțiuni despre arhitectură.	16	2	-	14
	Proiect de an la clădiri industriale.	30	-	30	-
	<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>20+30</b>	<b>90</b>

## Conținutul proiectului de an la clădiri industriale.

### A. Partea grafică.

Partea grafică va conține următoarele desene:

1. Planul general al întreprinderii sau o parte din el (cu reprezentarea clădirii proiectate, clădirilor alăturate, drumurilor de acces, înverzirii ș.a.) - scara 1:500; 1:1000;
2. Fațada principală, laterală - scara 1:100; 1:200. Se reprezintă în legătură proiectivă cu planul etajului;
3. Planul parterului, etajelor - scara 1:100; 1:200;
4. Secțiune transversală și longitudinală a clădirii – scara 1:100; 1:200;
5. Schema fundațiilor - scara 1:200; 1:400;
6. Planul acoperișului comansat cu planul elementelor de rezistență (grinzi, rigle, panouri de acoperiș) – scara 1:200; 1:400;
7. Detalieri - (4-6) scara 1:10; 1:20;
8. Alcătuirea pardoselelor – scara 1:10; 1:20.

### B. Memoriu explicativ.

Memoriul explicativ va conține 15 - 20 de pagini de formatul A4 și va avea următoarele compartimente:

Introducere în care se descriu principalele realizări în domeniul, soluționarea problemelor aparute, experiența moldovei în construcția de clădiri și hale industriale;

Date inițiale pentru proiectare;

Descrierea procesului tehnologic;

Planul general;

Sistematizarea spațială a clădirii (inclusiv determinarea indicilor tehnici și economici);

Soluționarea constructivă a clădirii (Fundații, pereți, stâlpi, elementele portante ale acoperișului, ferestre, uși, porți, pereți despărțitori, scări, luminatoare, acoperișul și învelitoarea, pardoseli, lucrări de finisare);

Utilajul tehnic și sanitar al clădirii;

Bibliografie.

## VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produce de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>I. Clădiri industriale</b>			
Specificarea elementelor prefabricate din beton armat.	Întocmirea tabelii de specificarea conform variantei de proiect.	Prezentarea tabelii	Săptămîna 3
Secțiunea longitudinală. reprezentarea elementelor clădirii. Luminatoare.	Reprezentarea grafică la scară a secțiunii.	Prezentarea secțiunii.	Săptămîna 8
Detalieri Sc 1:10, 1:20	Reprezentarea îmbinărilor de elemente.	Prezentarea detaliilor.	Săptămîna 11
Fațada laterală.	Reprezentarea grafică la	Prezentarea	Săptămîna 10

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
Fragmentarea pereților în panouri.	scară a fațadei.	fațadei.	
Planul general. Amplasarea clădirilor pe teren. Amenajarea teritoriului	Reprezentarea planului generalgeneral de situație.	Prezentarea planului.	Săptămîna 12
Indicii tehnico-economici ai clădirii și a planului general.	Calculul indicilor tehnico-economici, întocmirea tabelor.	Prezentarea calculelor, tabelor.	Săptămîna 13
Monumente caracteristice arhitecturii bizantine, baroco, gotic, clasicismul.	Referat	Susținerea referatului.	Săptămîna 15

### VIII. Lucrări practice recomandate

No	Denumirea lucrărilor grafice	No de ore
1.	Schema fundațiilor	4
2.	Schema de montaj a stâlpilor și grinzilor	4
3.	Planul la cota 0,000	2
4.	Secțiune transversală	2
5.	Secțiune longitudinală	2
6.	Planul acoperișului	2
7.	Structuri de clădiri agricole	4
	<b>Total</b>	<b>20</b>

### IX. Sugestii metodologice

Prin procesul de instruire reflectăm acțiunea de învățare și rezultatul ei cu cultivarea unor norme de menire instructiv-educatională spre înfăptuirea unui scop concret.

Una dintre condițiile esențiale ale predării este *învățarea*. Prin procesul de instruire reflectăm acțiunea de învățare și rezultatul ei cu cultivarea unor norme de menire instructiv-educatională spre înfăptuirea unui scop concret.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Obiectivele instruirii – în acest caz se aleg metodele ce dețin ponderea cea mai ridicată în potențialul pedagogic. Pentru dobîndirea de cunoștințe despre operațiile unei acțiuni-deprinderi, se pot folosi procedee precum: *demonstrația, observația, instructajul, conversația, problematizarea*.

În cursul predării disciplinei, metodele de predare-învățare utilizate în timpul unităților de curs vor fi diverse și sunt relatate în tabelul 1.

**Tabelul 1. Metodele de predare-învățare utilizate în timpul unităților de curs**

Unități de conținut	Metode de predare-învățare
1.1. Noțiuni și concepte generale despre construcții industriale. 1.2. Clasificarea construcțiilor industriale. 1.3. Exigențe impuse construcțiilor industriale. 1.4. Structuri de rezistență a construcțiilor.	Prelegere Explicație Observarea dirijată Activitate frontală
2.1. Clasificarea fundațiilor, grinzilor de fundare. 2.2. Exigențele impuse fundațiilor. 2.3. Dimensionarea fundațiilor și grinzilor de fundare.	Studiu de caz Explicație Prelegere Prezentare Power Point
3.1. Elementele constructive ale clădirilor industriale. Structuri de rezistență 3.2. Clasificarea coloanelor și exigențe impuse. 3.3. Montarea elementelor de acoperiș. 3.4. Evacuarea apelor meteorice de pe acoperiș. 3.5. Montarea panourilor de pereți. 3.6. Tipuri de luminatoare, clasificarea lor. 3.7. Soluționarea constructivă a pardoselilor. 3.8. Alcătuirea scărilor. 3.9. Clasificarea ferestrelor, ușilor și porților exigențe impuse.	GPP Prelegere Explozie stelară Studiu de caz Graficul T Explicație Activitate în grup Studiu de caz
4.1. Tipuri de construcții ingineresti, agricole. 4.2. Structuri de rezistență a construcțiilor ingineresti. 4.3. Amplasarea construcțiilor ingineresti.	Prelegere Observație Explozie stelară Activitate frontală
5.1. Regulile de proiectare a halelor industriale	Prelegere Observarea dirijată Activitate frontală
6.1. Construcții pe pământuri sensibile la umezeală. 6.2. Particularitățile clădirilor construite în condițiile înghețului veșnic. 6.3. Soluționarea constructivă a clădirilor construite în zone seismice.	Prelegere Observarea dirijată Activitate frontală Explicație
Mijloacele ce formează aspectul arhitectural al clădirii. Noțiuni de ansamblu arhitectural. Arhitectura Egiptului Antic, Greciei, Romei. Arhitectura epocii feudale. Monumentele, caracteristice arhitecturii bizantine, barocco, rococo, clasicismul.	Prezentare Power Point Explicație Prelegere

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi studiu de caz, diagrame, referat, lucrări grafice, comunicarea reciprocă, prezentarea.

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

Evaluarea este actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, care asigură evidențierea cantității cunoștințelor dobândite și valoarea (nivelul, performanțele și eficiența) acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului de predare-învățare.

Scopul evaluării nu este de a obține anumite date, ci de a perfecționa procesul educative, nu este vorba numai de a stabili o judecată asupra randamentului școlar, ci de a institui acțiuni precise pentru a adapta neconținut strategiile educative la particularitățile situației didactice, la cele ale elevilor, la condițiile economice și instituționale existente etc.

Evaluarea reprezintă un proces de obținere a informațiilor despre elev, profesor, program sau sistem educațional în ansamblu, cu ajutorul unor instrumente de evaluare, în scopul elaborării unor judecăți de valoare care sunt raportate la criteriile propuse asupra acestor informații în vederea elaborării unor aprecieri pe baza cărora se vor lua o serie de decizii (privind conținutul, metodele, strategiile, demersul sau produsul etc.).

În cadrul predării disciplinei “Constructii civile” formele de evaluare ale cunoștințelor sunt:

- 1. Monitorizarea curentă** – vizează comportamentul elevilor în timpul lecției, modalitatea prin care ei participă la îndeplinirea sarcinilor de învățare. Pe baza celor constatate, profesorul își formează o imagine asupra fiecărui elev, remarcând reușitele sau dificultățile cu care se confruntă;
- 2. Chestionarea verbală** – este interogarea elevilor frontal sau combinat, pe diferite subiecte aferente temei propuse pentru acasă, unde se urmărește determinarea volumului și a calității cunoștințelor însușite. Aici se realizează o comunicare directă între profesor și elevi, fapt ce favorizează dezvoltarea capacității de exprimare a elevilor;
- 3. Probe scrise** – permit verificarea obiectivă și simultană a tuturor elevilor din grupă, având posibilitatea să-și etaleze în mod independent cunoștințele și capacitățile, fără intervenția directă a profesorului. Ele pot fi: lucrări curente, lucrări de recapitulare lucrări semestriale, lucrări practice.

## XI. Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Pentru parcurgerea cursului de specialitate „**Construcția și exploatarea clădirilor și edificiilor**” se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- Documentație de specialitate-manuale, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, material informativ cu suport electronic, proiecte, filme etc.
- Materiale și accesorii folosite la executarea construcțiilor din beton armat monolit,
- Fișe de documentare, cartea tehnică,
- Fișe de lucru,
- Materiale video,
- Folii, marchere, hârtie,
- Mostre de profile,
- Videoproiector,
- Machete, site,
- Desene de execuție,
- Aplicații grafice pe calculator,
- Informații suport la teme din Internet.
- Alte resurse:
- Vizite de studiu pe șantier,
- Reprezentanți ai firmelor de construcții,
- Elevii participanți la un proiect anterior (mentori),
- Documentația tehnică a diferitelor firme producătoare de construcții din beton armat monolit,
- Documente tehnologice (desene de execuție, desene de ansamblu, fișe tehnologice, planuri de operații).

## XII. Resurse didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ procurată/ accesată resursă	Numărul de exemplare disponibile
1.	C. Peștișanu, M. Darie, M. Voiculescu, R. Vierescu, Construcții. Editura didactică și pedagogică, R.A. București, 1995.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
2.	C. Peștișanu. Construcții curs general. Editura didactică și pedagogică, București, 1971.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
3.	R. Constantinescu. Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Manual de licee industriale cl. XI, XII.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
4.	И. А. Шерешевский. Конструирование промышленных зданий и сооружений. Ленинград Стройиздат, Ленинградское Отделение, 1979. <a href="https://dwg.ru/dnl/1438">https://dwg.ru/dnl/1438</a>	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții internet	7



Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ procurată/ accesată resursă	Numărul de exemplare disponibile
5.	Р. И. Трепененков. Альбом чертежей конструкций и деталей промышленных зданий. Москва Стройиздат 1980.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	44
6.	А. С. Коников, В. В. Путилин. Гражданские, промышленные и сельско- хозяйственные здания. Москва Стройиздат 1980.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	45
7.	П. Г. Буга. Гражданские, промышленные и сельско-хозяйственные здания. Москва. Высшая школа 1987. <a href="http://static.my-shop.ru/product/pdf/155/1549888.pdf">http://static.my-shop.ru/product/pdf/155/1549888.pdf</a>	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții internet	315
8.	С. В. Дятков. Архитектура промышленных зданий. Москва. Высшая школа 1984.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
9.	Территориальный каталог типовых сборных железобетонных конструкций зданий и сооружений для промышленного строительство в Молдавской ССР Сборник ТК 7-1.87 Киев 1987.	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	23
10.	Cuhal T., Mîrza I. Proiectarea halelor industriale (îndrumar metodic) Chișinău 2012	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	91
<b>Acte normative</b>			
11.	NCM C.02.03-2004. Clădiri de depozitare. Chișinău 2003	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
12.	NCM C.02.02-2004. Clădiri de producție. Chișinău 2003	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
13.	NCM C. 04.03-2005. Învelitori. Norme de proiectare. Chișinău 2004	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
14.	NCM C. 04.02-2005. (MSN 2.04-05-95) Iluminatul natural și artificial (exigențe funcționale. Instalații electrice) Chișinău 2005	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
15.	NCM B. 01.03-2006. Planuri generale ale întreprinderilor industriale. Chișinău 2006	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
16.	СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия” Москва 1988	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	10
17.	СНиП 2-15-74 „Основания зданий и сооружений” Москва 1975	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1
18.	СНиП III-20-74* „Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция” Москва 1982	Biblioteca Centrul de Excelență în Construcții	1