



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

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență  
în Construcții



Valeriu Pelivan

12 2016

**Curriculumul la disciplina**  
**F.01.O.008 Materiale de construcții**

Specialitatea: 73250 Evaluarea Imobilului  
Calificarea: Tehnician în evaluarea imobilului

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. *Cazacu Cristina*, gradul didactic doi, Centrul de Excelență în Construcții.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic - științific al Centrului de Excelență în Construcții

Director

Valeriu Pelivan



2016

**Recenzenți:**

1. Lucia Țurcan – grad didactic superior, Director adjunct pentru instruire și educație, I.P. "Centrul de Excelență în Construcții".
2. Gheorghe Timoftică – profesor de specialitate grad didactic doi , șef catedră „Cadastru, Evaluarea Imobilului și Științe Economice”.

**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 profesionale specifice disciplinei .....                  | 5  |
| IV. Administrarea disciplinei.....                                          | 5  |
| V. Unitățile de învățare.....                                               | 5  |
| VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....          | 8  |
| VII. Studiu individual ghidat de profesor .....                             | 9  |
| VIII. Lucrările de laborator recomandate .....                              | 10 |
| IX. Sugestii metodologice .....                                             | 10 |
| X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....                  | 11 |
| XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu .....       | 13 |
| XII. Resursele didactice recomandate elevilor .....                         | 13 |

## I. Preliminarii

Curriculum disciplinar la „*Materiale de Construcții*” este destinată pentru învățământul mediu de specialitate (colegiu) și este prevăzută pentru numărul de ore corespunzător pentru clasele gimnaziale contact direct 60 ore (teorie 40 ore și lucrări de laborator 20 ore) și studiul individual 60 ore.

Disciplina "Materiale de construcții" prevede asigurarea cunoștințelor cu privire la diversitatea materialelor de construcții utilizate, proprietățile de bază, materiile prime pentru producerea materialelor de construcții.

Pentru asigurarea scopului lecțiilor se va utiliza material didactic (planșe, machete, modele de materii prime, materiale de construcții, etc.).

În cadrul studiului este necesară utilizarea largă a procedeelor de activizare individuală a cunoștințelor studenților și orientarea lor în activitatea de creație tehnică în ramura respectivă.

Pentru aprofundarea cunoștințelor teoretice se prevede efectuarea lucrărilor de laborator. Lucrările de laborator se desfășoară după studierea temei respective. Lecțiile teoretice cât și cele de laborator se recomandă a le petrece în cabinete speciale înzestrate cu material didactic, dispozitive, aparate, utilajul necesar.

## II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Cunoștințele teoretice acumulate la disciplină, vor condiționa însușirea teoretică a disciplinei „Evaluarea Imobilului” și deprinderi practice cu privire la aprecierea utilizării corecte a materialelor de construcții, de asemenea și aprecierea calității materialelor.

Această disciplină este necesară pentru pregătirea elevilor pentru învățarea profundă a disciplinelor specifice specialității „Evaluarea imobilului”, de cunoaștere a proprietăților generale ale materialelor de construcții pentru determinarea calității și utilizării articolelor de construcții, identificare tipurilor de materiale de construcții, de tehnologia de producere a materialelor și articolelor de construcții în Republica Moldova și străinătate.

Cursul este necesar pentru pregătirea a elevilor pentru deprinderea de a studia, de a-și ridica atât intelectul civic, cât și cel profesional, pentru ași dezvolta cerința permanentă pentru perfecționare intelectuală și profesională.

În cadrul studiului este necesară utilizarea largă a procedeelor de activizare individuală a cunoștințelor studenților și orientarea lor în activitatea de creație tehnică în ramura respectivă.

Pentru aprofundarea cunoștințelor teoretice se prevede efectuarea lucrărilor de laborator. Lucrările de laborator se desfășoară după studierea temei respective. Lecțiile teoretice cât și

cele de laborator se recomandă a le petrece în cabinete speciale înzestrate cu material didactic, dispozitive, aparate, utilajul necesar.

### III. Competențele profesionale specifice disciplinei

CS1. Selectarea diferitor materiale de construcții în funcție de: proprietăți, domeniul de utilizare și condiții de exploatare a bunurilor imobiliare.

CS2. Determinarea calității materialelor de construcții la evaluarea unui imobil.

CS3. Argumentarea avantajelor/dezavantajelor materialelor de construcții la evaluarea unui imobil.

CS4. Cercetarea și utilizarea noilor materiale de construcții la evaluarea unui bun imobil.

### IV. Administrarea disciplinei

| Semestrul | Numărul de ore |                |                       |                   | Modalitatea de evaluare | Nunărul de credite |
|-----------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|
|           | Total          | Contact direct |                       | Lucrul individual |                         |                    |
|           |                | Prelegeri      | Laborator/<br>Seminar |                   |                         |                    |
| I         | 120            | 40             | 20                    | 60                | Examen                  | 4                  |

### V. Unitățile de învățare

| Unități de competență                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unități de conținut                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. Proprietățile generale ale materialelor de construcții</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |
| 1. Selectarea diferitor materiale de construcții în funcție de proprietăți, domeniul de utilizare și condiții de exploatare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor proprietăților generale.</li> <li>• Explicarea formulelor de calcul a proprietăților.</li> <li>• Descrierea proprietăților materialelor de construcții și importanța lor.</li> <li>• Identificarea metodelor de determinare a proprietăților.</li> <li>• Schematizarea schemelor de încercare a proprietăților mecanice.</li> </ul> | 1. Proprietățile fizice ale materialelor de construcții.<br>2. Proprietățile mecanice ale materialelor de construcții.<br>3. Proprietățile termice și speciale ale materialelor de construcții. |
| <b>II. Materiale ceramice utilizate în construcții</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Identificarea și selectarea diferitor materiale de construcții în funcție de proprietăți, domeniul de utilizare și condiții de exploatare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunii de ceramică.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Noțiuni generale a materialelor ceramice.<br>2. Materiale ceramice pentru zidărie: cărămida și blocurile ceramice.<br>3. Materiale și articole din ceramică.                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea materialelor ceramice.</li> <li>• Explicarea materiei prime a materialelor ceramice.</li> <li>• Descrierea metodelor de producere a ceramicii.</li> <li>• Enumerarea articolelor din ceramică.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a ceramicii.</li> <li>• Aprecierea importanței materialelor ceramice la un bun imobil.</li> </ul>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>III. Lemnul și materialele de construcții pe bază de lemn</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>3. Selectarea diferitor materiale de construcții pe bază de lemn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunii de lemn.</li> <li>• Descrierea structurii și defectele materialului lemnos.</li> <li>• Enumerarea felurilor și articolelor din lemn.</li> <li>• Clasificarea speciilor lemnoase utilizate în construcții.</li> <li>• Explicarea metodelor de protejare a lemnului.</li> <li>• Aprecierea importanței materialului lemnos în construcția și evaluarea unui bun imobil.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a lemnului.</li> <li>2. Feluri de materiale și articole din lemn.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>IV. Materiale de construcții din sticlă</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>4. Determinarea calității materialelor din sticlă și domeniul de utilizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunii de sticlă.</li> <li>• Explicarea materiei prime a sticlei.</li> <li>• Descrierea proprietăților sticlei.</li> <li>• Enumerarea principalelor materiale de construcții din sticlă.</li> <li>• Caracterizarea domeniului de utilizare a materialelor din sticlă.</li> <li>• Aprecierea importanței materialelor de construcții din sticlă la un bun imobil.</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a materialelor din sticlă.</li> <li>2. Materiale de construcții din sticlă.</li> </ol>                                                                                                                                                                                              |
| <b>V. Substanțe liante minerale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>5. Cercetarea și utilizarea noilor substanțe liante minerale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea substanțelor liante.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a lianților.</li> <li>• Identificarea materiei prime pentru obținerea lianților.</li> <li>• Analizarea corectă importanței cunoașterii proprietăților lianților la fabricarea elementelor de construcție la fabricarea unui imobil.</li> <li>• Identificarea lianților naturali și cei</li> </ul>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a substanțelor liante minerale.</li> <li>2. Varul de construcții.</li> <li>3. Ipsosul în construcții.</li> <li>4. Cimentul Portland în construcții.</li> <li>5. Noțiuni generale a materialelor pe bază de bitum.</li> <li>6. Materiale de construcții pe bază de bitum.</li> </ol> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>artificiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea materialelor de construcții pe bază de bitum.</li> <li>• Identificarea materiei prime pentru obținerea bitumului.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a materialelor de construcții pe bază de bitum la evaluarea unui imobil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p align="center"><b>VI. Metalele, betonul și mortarul în construcții</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>6. Cercetarea și identificarea materialelor de construcții pentru betonare în construcția fundației:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificarea betonului și mortarului în construcții.</li> <li>• Identificarea materia primă pentru obținerea betonului și mortarului în construcții.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a betonului și mortarului în construcții.</li> <li>• Descrierea proprietăților metalelor.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a metalelor.</li> <li>• Identificarea metodele de protecție a metalelor împotriva coroziunii.</li> <li>• Analizarea corectă a importanței cunoașterii proprietăților betonului și mortarului în construcții la fabricarea elementelor de construcție într-un bun imobil.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a metalelor.</li> <li>2. Metalele fieroase și aliajele lor.</li> <li>3. Noțiuni generale și materii prime a betonului și mortarului.</li> <li>4. Mortarul în construcții și proprietățile lui.</li> <li>5. Betonul în construcții și proprietățile lui.</li> </ol> |
| <p align="center"><b>VII. Materiale de construcții pe bază de polimeri</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>7. Selectarea diferitor materiale polimerice în funcție de proprietăți, domeniul de utilizare și condiții de exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor de a materialelor de construcții pe bază de polimeri.</li> <li>• Clasificarea materialelor de construcții pe bază de polimeri.</li> <li>• Identificarea adaosurilor pentru obținerea materialelor pe bază de polimeri.</li> <li>• Explicarea domeniului de utilizare a materialelor de construcții pe bază de polimeri.</li> <li>•</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a materialelor de construcții pe bază de polimeri.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                      |
| <p align="center"><b>VIII. Materiale termoizolante și fonoizolante</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Argumentarea avantajelor/dezavantajelor materialelor termoizolante la evaluarea unui imobil:</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor de material termo și fonoizolant.</li> <li>• Clasificarea materialelor termo și</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni generale a materialelor termoizolante și fonoizolante.</li> <li>2. Materiale termoizolante organice și neorganice.</li> </ol>                                                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| fonoizolante.<br>• Identificarea materiei prime pentru obținerea materialelor termo și fonoizolante.<br>• Explicarea articolelor de construcții în baza materialelor termo și fonoizolante.<br>• Enumerarea materialelor termoizolante organice și neorganice.<br>• Descrierea domeniului de utilizare a materialelor termo și fonoizolante. |                                                                                  |
| <b>IX. Materiale de vopsitorie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                  |
| 8. Determinarea calității materialelor de vopsitorie:<br>• Definirea noțiunii de material de vopsitorie.<br>• Clasificarea materialelor de vopsitorie.<br>• Identificarea adaosurilor pentru obținerea materialelor de vopsitorie.<br>• Explicarea domeniului de utilizare a materialelor de vopsitorie.                                     | 1. Noțiuni generale a materialelor de vopsitorie.<br>2. Materiale de vopsitorie. |

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

| Nr.          | Unități de învățare                                     | Numărul de ore |                |           |                   |
|--------------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------|-------------------|
|              |                                                         | Total          | Contact direct |           | Lucrul individual |
|              |                                                         |                | Prelegeri      | Laborator |                   |
| 1.           | Proprietățile generale ale materialelor de construcții. | 14             | 8              | 6         | 8                 |
| 2.           | Materiale ceramice utilizate în construcții.            | 8              | 4              | 4         | 6                 |
| 3.           | Lemnul și materialele de construcții pe bază de lemn.   | 4              | 4              |           | 4                 |
| 4.           | Materiale de construcții din sticlă.                    | 2              | 2              |           | 4                 |
| 5.           | Substanțe liante minerale.                              | 14             | 8              | 6         | 12                |
| 6.           | Metalele, betonul și mortarul în construcții.           | 10             | 6              | 4         | 10                |
| 7.           | Materiale de construcții pe bază de polimeri.           | 2              | 2              |           | 6                 |
| 8.           | Materiale termoizolante și fonoizolante.                | 4              | 4              |           | 4                 |
| 9.           | Materiale de vopsitorie.                                | 2              | 2              |           | 6                 |
| <b>Total</b> |                                                         | <b>60</b>      | <b>40</b>      | <b>20</b> | <b>60</b>         |



## VII. Studiu individual ghidat de profesor

| Materii pentru studiul individual                                                                                                                                                                                                                                           | Produse de evaluat | Modalități de evaluare             | Termeni de realizare |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1. Proprietățile generale ale materialelor de construcție.                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |                      |
| Rezolvarea problemelor în baza proprietăților generale ale materialelor de construcții                                                                                                                                                                                      | Studiu de caz      | Discuții în grup                   | Săptămâna I          |
| 2. Materiale ceramice utilizate în construcții.                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                    |                      |
| - Produsele refractare;<br>- Agregatele ceramicii (granulitul).                                                                                                                                                                                                             | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna II         |
| 3. Lemnul și materialele de construcții pe bază de lemn.                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                    |                      |
| - Specii lemnoase utilizate în construcții;<br>- Metode de protejare a lemnului.                                                                                                                                                                                            | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna III        |
| 4. Materiale de construcții din sticlă.                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                    |                      |
| - Vata de sticlă;<br>- Sticla spongioasă.                                                                                                                                                                                                                                   | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna III        |
| 5. Substanțe liante minerale.                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                    |                      |
| - Articole pe bază de ipsos;<br>- Varul hidraulic;<br>- Amestecuri uscate pe bază de ipsos (produse supraten);<br>- Amestecuri uscate pe bază de ciment (produse supraten);<br>- Produse bituminoase puse în lucru la cald;<br>- Produse bituminoase puse în lucru la rece; | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna IV         |
| 6. Metalele, betonul și mortarul în construcții.                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                    |                      |
| - Metalele neferoase și aliajele lor;<br>- Metode de protecție a metalelor împotriva coroziunii;<br>- Prefabricate din beton armat;<br>- Protecția betonului împotriva coroziunii.                                                                                          | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna V          |
| 7. Materiale de construcții pe bază de polimeri.                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                    |                      |
| - Materiale de construcții pe bază de polimeri;<br>- Adezivi pe bază de polimeri;<br>- Materiale de construcții pe bază de polimeri pentru                                                                                                                                  | Referat<br>Poster  | Prezentare în Power Point sau oral | Săptămâna VI         |

|                                                             |                   |                                       |                |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|----------------|
| finisarea pereților.                                        |                   |                                       |                |
| <b>8. Materiale termoizolante și fonoizolante.</b>          |                   |                                       |                |
| - Materiale organice;<br>- Materiale anorganice.            | Referat<br>Poster | Prezentare în Power<br>Point sau oral | Săptămâna VII  |
| <b>9. Materiale de vopsitorie.</b>                          |                   |                                       |                |
| - Lacurile, emailurile,<br>gleturile (produse<br>Supraten). | Referat<br>Poster | Prezentare în Power<br>Point sau oral | Săptămâna VIII |

### VIII. Lucrările de laborator recomandate

| Nr.          | Tematica lucrărilor de laborator                                                                                                                                  | Nr. de ore |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|              | <b>Proprietățile generale ale materialelor de construcții</b>                                                                                                     | <b>6</b>   |
| 1.           | Determinarea densității reale și aparente pentru materiale de formă geometrică regulată.                                                                          | 2          |
| 2.           | Determinarea densității aparente la corpuri de formă geometrică neregulată, densități în vrac. Determinarea porozității.                                          | 2          |
| 3.           | Determinarea absorbției de apă a materialelor. Determinarea rezistențelor mecanice. $R_{com}$ , $R_{inc}$ .                                                       | 2          |
|              | <b>Încercarea cărămizii ceramice.</b>                                                                                                                             | <b>4</b>   |
| 4.           | Apresiasi vizuală a calității plăcilor ceramice și verificarea dimensiunilor geometrice conform standardului. Determinarea absorbției de apă a plăcilor ceramice. | 2          |
| 5.           | Apresiasi vizuală a calității cărămizii și verificarea dimensiunilor geometrice conform standardului. Verificarea rezistențelor mecanice. $R_{com}$ , $R_{inc}$ . | 2          |
|              | <b>Substanțe liante minerale.</b>                                                                                                                                 | <b>6</b>   |
|              | <b>Încercarea varului.</b>                                                                                                                                        |            |
| 6.           | Încercarea varului. Determinarea temperaturi și vitezei de stingere.                                                                                              | 2          |
|              | <b>Încercarea ipsosului.</b>                                                                                                                                      |            |
| 7.           | Determinarea consistenței normale și termenii de priză a pastei de ipsos.                                                                                         | 2          |
| 8.           | Determinarea rezistenței mecanice $R_{com}$ , $R_{inc}$ a barelor de ipsos.                                                                                       | 2          |
|              | <b>Încercarea betonului.</b>                                                                                                                                      | <b>4</b>   |
| 9.           | Determinarea proprietăților betonului proaspăt: plasticitatea, viscozitatea.                                                                                      | 2          |
| 10.          | Determinarea rezistenței mecanice la comprimare. $R_{com}$ .                                                                                                      | 2          |
| <b>Total</b> |                                                                                                                                                                   | <b>20</b>  |

### IX. Sugestii metodologice

În procesul de predare-învățare-evaluare a disciplinei „Studiul materialelor de construcții” 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 careia

elevii pot propune diferite soluții de rezolvare în baza teoriei studiate la obiect dar tot odată făcând o legătură interdisciplinară.

În cadrul disciplinei se va pune accent pe un proces de învățare centrat pe elev, stabilindu-se un adevărat parteneriat între profesor și elev, care colaborează pentru atingerea obiectivelor cursului. Se vor pune în practică metodologii de instruire care permit o învățare activă și anume:

- **rezolvarea unor probleme concrete** - este o metodologie educațională derivată din observarea modului în care oamenii învață în situații reale. Această metodologie evită achiziția de cunoștințe inerte, neverificate, netestate. Această metodă este folosită la proprietățile generale ale materialelor de construcții și calculul componenței betonului.
- **proiecte de grup** - permite cooperarea pentru realizarea unui proiect comun. A învăța să lucreze în grup este important pentru oricine va fi antrenat în societatea bazată pe cunoaștere și colaborare. Această tehnică poate fi practică de exemplu la identificarea materialelor termo și fonoizolante, materialele polimerice și substanțele liante minerale.
- **studii de caz** - constituie o altă metodologie cu impact pozitiv asupra învățării, dezvoltă capacitatea de analiză a unor situații practice, gândirea critică, luarea de decizii, capabilități de cercetare, lucru cooperativ. Această tehnică se va regăsi în mod special la orele tematice ca materialele ceramice și betonul și mortarul în construcții.

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 discuția, comunicarea reciprocă, prezentarea.

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

*Evaluarea* are o semnificație deosebită în organizarea procesului didactic și în realizarea obiectivelor curricular. 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 studenților la începutul unui curs este obligatorie.

*La fiecare oră să se facă evaluarea inițială, 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 student să acumuleze *minimum 3 note curente pentru aproximativ 16 perechi*.

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

1) În caz de note negative, sau absență la evaluare, în registru să fie rezervate trei spații pentru corecții, imediat după lucrare.

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 sumativă* apreciază în special ceea ce știu elevii, adică cunoștințele:

✓ *Probe scrise* (lucrări de evaluare, testare Standardizată, chestionarul, etc.);

✓ *Probe orale* (chestionare, discuții, victorine, etc.);

✓ *Examenul*.

În cadrul disciplinei se utilizează 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, precis și 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 min.

Examenul se desfășoară în cursul sesiunii de examinare și verifică capacitățile elevilor numai pentru semestrul respectiv. Examenul se realizează în baza

testului, care conține atât itemi obiectivi, cât și itemi semiobiectivi. 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
- Tablă
- Marchere
- Videoproiector
- Laptop
- Planșe tematice
- Mostre de materii prime și material
- Machete, etc.

#### **XII. Resursele didactice recomandate elevilor**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Denumirea resursei</b>                                                        | <b>Locul în care poate fi consultată/accesată/procurată resursa</b> | <b>Numărul de exemplare disponibile</b> |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.              | Crăciunescu L., Popa E. „ Materiale de Construcții ” București 2004.             | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 2.              | Pescaru I. „ Materiale de Construcții ” (Teste) București 2001.                  | Biblioteca                                                          | 2                                       |
| 3.              | Predescu A. „ Materiale de Construcții și Instalații ” București 2001.           | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 4.              | Dinescu A., Băjău G. “ Tehnologia materialelor de construcții ” București 1987.  | Biblioteca                                                          | 3                                       |
| 5.              | Bob C., Velica P. „Materiale de construcții”, București 1978.                    | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 6.              | Răpișcă P. „Materiale de construcții”, București 2006.                           | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 7.              | Dinescu A., Popescu G. „Tehnologia Materialelor de Construcții”, București 1982. | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 8.              | Попов Л.Н. «Лабораторные работы по строительным материалам», Москва 1976.        | Biblioteca                                                          | 1                                       |
| 9.              | Попов Л.Н. «Строительные материалы и детали», Москва 1986.                       | Biblioteca                                                          | 1                                       |