



## Departamentul de BETON, MATERIALE, TEHNOLOGIE SI MANAGEMENT

**Concurs** pentru ocuparea postului de **Asistent universitar** poziția 32 din Statul de Funcții al Departamentului de Beton, Materiale, Tehnologie și management, an universitar 2022-2023

**Disciplinele postului:** Materiale de construcții I,II, Building Materials I,II, Materiale de instalații, Materiale performante pentru construcții

### TEMATICA DE CONCURS

pentru postul de Asistent universitar poziția 32 din Statul de Funcții al  
Departamentului BETON, MATERIALE, TEHNOLOGIE SI MANAGEMENT  
pentru anul universitar 2022-2023

## 1. PROPRIETĂȚILE GENERALE ALE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

### *1.1. Principii de determinare a caracteristicilor materialelor de construcții*

### *1.2. Caracteristici ale materialelor de construcții*

#### *1.2.1. Densități*

#### *1.2.2. Densitatea reală ( $\rho$ )*

1.2.2.a. Determinarea densității reale a materialelor solide compacte.

1.2.2.b. Determinarea densității reale a materialelor solide poroase

1.2.2.c. Determinarea densității la lichide

#### *1.2.3. Densitatea aparentă*

1.2.3.a. Determinarea densității aparente la probe cu formă geometrică regulată

1.2.3.b. Densitatea aparentă, la probe cu formă geometrică neregulată

#### *1.2.4. Densitatea în grămadă*

1.2.4.a. Determinarea densității în grămadă în stare afânată

1.2.4.b. Determinarea densității în grămadă în stare îndesată

### *1.3. Caracteristicile structurale*

1.3.1. Compacitatea materialelor de construcții

1.3.2. Porozitatea materialelor de construcții

1.3.3. Volumul de goluri

## 2.COMPORTAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII LA ACȚIUNEA APEI

2.1. Introducere. Principalele caracteristici.



- 2.2. Absorbția de apă. Determinarea absorbției de apă
- 2.3. Higroscopicitatea
- 2.4. Umiditatea. Determinarea umidității
- 2.5. Permeabilitatea. Determinarea gradului de permeabilitate
- 2.6. Stabilitatea la apă
- 2.7. Rezistența la îngheț-dezgheț repetat (gelivitatea)

### **3. COMPORTAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII LA ACȚIUNEA CĂLDURII**

#### **3.1. *Principalele caracteristici***

#### **3.2. *Caracteristici termofizice ale materialelor de construcții***

- 3.2.1. Căldura specifică
- 3.2.2. Conductivitatea termică
- 3.2.3. Stabilitatea

### **4. COMPORTAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII LA SOLICITĂRI MECANICE**

#### **4.1. *Introducere. Solicitări. Tipuri de solicitări***

#### **4.2. *Încercarea materialelor la solicitări statice***

- 4.2.1. Încercarea la compresiune a materialelor
- 4.2.2. Încercarea la întindere a materialelor

#### **4.3. *Încercarea materialelor la solicitări dinamice***

- 4.3.1. Încercarea la compresiune prin șoc
- 4.3.2. Încercarea la impact (reziliența)
- 4.3.3. Încercarea la oboseală

#### **4.4. *Duritatea***

### **5. DEFORMAȚIILE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII**

#### **5.1. *Generalități***

#### **5.2. *Deformații produse de variații de umiditate***

#### **5.3. *Deformații produse de temperatură***

#### **5.4. *Deformații produse de solicitări mecanice***

### **6. PIATRA NATURALĂ**

#### **6.1. *Considerații generale***

#### **6.2. *Roci, clasificarea rocilor***

- 6.2.1. Clasificarea după geneză
- 6.2.2. Clasificarea după structură
- 6.2.3. Clasificarea după textură

#### **6.3. *Roci magmatice***

- 6.3.1. Roci intrusive
- 6.3.2. Roci filoniene





6.3.3. Roci efuzive

6.3.3.a. Rocile efuzive compacte

6.3.3.b. Roci efuzive poroase

**6.4. Roci sedimentare**

6.4.1. Roci detritice

6.4.1.a. Roci detritice necimentate

6.4.1.b. Roci detritice cimentate

6.4.2. Rocile sedimentare de precipitație

6.4.3. Roci sedimentare organogene

**6.5. Roci metamorfice**

6.5.1. Roci metamorfice prin presiune

6.5.2. Roci metamorfice prin contact

**6.6. Materiale din piatra naturala folosite în construcții**

6.6.1. Produse de balastieră

6.6.2. Produse de carieră

6.6.2.a. Produse brute

6.6.2.b. Produse concasate

6.6.2.c. Produse fasonate

6.6.2.c.1. Piatra pentru zidărie

6.6.2.c.2. Piatra pentru pardoseli și lucrări de drumuri

**6.7. Caracteristici tehnice ale pietrei naturale de construcții**

6.7.1. Omogenitatea

6.7.2. Spărtura

6.7.3. Densitatea

6.7.4. Aspectul și forma granulelor, coeficientul de formă

6.7.5. Coeficientul volumic mediu

6.7.6. Granulozitatea agregatelor

6.7.7. Modulul de finețe

6.7.8. Absorbția de apă

6.7.9. Rezistența la îngheț-dezgheț sau

6.7.10. Conținutul de impurități

6.7.10.a. Determinarea conținutului de cărbune

6.7.10.b. Determinare conținutului de mică liberă din nisip

6.7.10.c. Determinare conținutului de argilă din nisip

6.7.10.d. Determinare conținutului de sulfat

6.7.10.e. Determinare conținutului de săruri solubile

6.7.10.f. Determinarea părților levigabile

6.7.10.g. Determinarea conținutului de humus

6.7.11 Rezistențele la sfărâmare statică și dinamică și rezistența la uzură

6.7.11.a. Rezistența la strivire pentru amestec de sorturi



6.7.11.b. Rezistența la strivire pe sorturi elementare

6.7.12. Rezistența la strivire a agregatelor ușoare

6.7.13. Rezistența la compresiune prin șoc

6.7.14. Rezistența la uzură

**6.8. Acțiuni distructive asupra pietrei naturale de construcții**

**6.9. Măsurile de protecție asupra pietrei naturale de construcții**

## **7. PRODUSE CERAMICE PENTRU CONSTRUCȚII**

### **7.1. Definiție. Generalități**

#### **7.2. Materia primă**

7.2.1. Argila, structura și proprietăți

7.2.2. Comportarea argilei la încălzire

7.2.3. Caracteristici tehnice ale argilei

7.2.3.a. Indicele de plasticitate

7.2.3.b. Con tracția argilei

7.2.4. Clasificarea argilelor în funcție de refractaritate

7.2.5. Materiale de adaos

7.2.5.a. Degresanții

7.2.5.b. Aglomeranții

7.2.5.c. Fondanții (topitori)

7.2.5.d. Adaosuri refractare

#### **7.3. Procesul tehnologic de obținere a produselor ceramice**

7.3.1. Pregătirea masei plastice

7.3.2. Fasonarea formelor crude

7.3.2.a. Fasonarea manuală

7.3.2.b. Fasonarea mecanizată

7.3.3. Uscarea formelor crude

7.3.3.a. Uscarea naturală

7.3.3.b. Uscarea artificială

7.3.4. Arderea formelor uscate

7.3.4.a. Cuptoare cu funcționare intermitentă

7.3.4.b. Cuptoare cu funcționare continuă

7.3.5. Decorarea produselor ceramice

7.3.5.a. Angobarea

7.3.5.b. Glazurarea

#### **7.4. Produse ceramice brute poroase folosite în construcții**

7.4.1. Produse ceramice brute poroase pentru zidării

7.4.1.a. Cărămizi de mână

7.4.1.b. Cărămizi pline presate pe cale umedă





- 7.4.1.c.Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale (Gv)
- 7.4.1.d.Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri orizontale (Go)
- 7.4.1.e.Cărămizi găurite cu lambă și uluc
- 7.4.1.f.Cărămizi pentru placaj
- 7.4.1.g.Placi ceramice pentru pereți și pardoseli
- 7.4.1.h.Cărămizi radiale pentru coșuri de fum(C.R)
- 7.4.2. Produse ceramice pentru învelitori
- 7.4.2.a.Țigle solzi
- 7.4.2.b.Țigle cu jgheab
- 7.4.2.c.Țigle cu jgheab presate
- 7.4.2.d.Coame
- 7.4.2.e.Olane
- 7.4.3. Corpuri ceramice pentru planșee și acoperișuri
- 7.4.4. Corpuri ceramice cu goluri pentru pardoseli la grajduri și padocuri
- 7.4.5. Tuburi cilindrice pentru drenaj
- 7.5. Produse ceramice fine poroase**
- 7.5.1. Faianța
- 7.5.2. Majolica
- 7.5.3. Teracotele
- 7.6. Produse ceramice brute compacte**
- 7.6.1. Placi din gresie ceramică
- 7.6.2. Cărămizi de clincher
- 7.6.3. Tuburi din gresie ceramică
- 7.7. Produse ceramice fine compacte**
- 7.7.1. Portelan
- 7.7.2. Semiportelanul
- 7.8. Produse refractare**
- 7.8.1. Cărămizi silico-aluminoase
- 7.8.2. Cărămizi silicioase
- 7.8.3. Cărămizi magneziene
- 7.9. Agregate de tip ceramic**
- 7.9.1.Agregate de tip granulit
- 7.9.2.Agregate din deșeuri ceramice
- 7.10. Caracteristici tehnice, încercări și condiții de calitate**
- 7.10.1. Verificarea dimensiunilor
- 7.10.2. Determinarea știrbiturilor la muchii și colțuri
- 7.10.3. Deformațiile muchiilor și fețelor (săgeata)
- 7.10.4. Determinarea densității aparente
- 7.10.5. Stabilirea influenței granulelor de var
- 7.10.6. Verificarea prezenței sărurilor solubile



- 7.10.7. Determinarea absorbției de apă
- 7.10.8. Determinarea rezistenței la compresiune
- 7.10.9. Determinarea rezistenței la întindere din încovoiere
- 7.10.10. Capacitatea portanta

## **8. STICLA**

### **8.1. Considerații generale**

### **8.2. Definiție. Materii prime, compoziție, proprietăți**

#### **8.2.1. Materii prime, materiale auxiliare, obținere**

#### **8.2.2. Compoziție și proprietăți**

### **8.3. Procesul tehnologic de obținere a produselor din sticlă**

### **8.4. Sticla solubilă**

### **8.5. Produse din sticlă pentru construcții**

- 8.5.1. Produse pentru ferestre și luminatoare
- 8.5.2. Produse pentru planșee și pereți luminoși
- 8.5.3. Produse pentru placaje și pardoseli
- 8.5.4. Produse izolatoare
- 8.5.5. Tuburi din sticlă

## **9. LIANȚI MINERALI**

### **9.1. Definiții, clasificări**

### **9.2. Argilă**

- 9.2.1. Geneza
- 9.2.2. Compoziția chimică. Structura și proprietăți
- 9.2.3. Metode de stabilizare**
  - 9.2.3.a. Stabilizarea cu degresanți
  - 9.2.3.b. Stabilizarea prin hidrofobizare
  - 9.2.3.c. Stabilizarea prin schimb de ioni
  - 9.2.3.d. Stabilizarea cu lianți
  - 9.2.3.e. Stabilizarea cu compuși macromoleculari

### **9.2.4. Domenii de utilizare a argilelor**

### **9.3. Lianți pe baza de gips**

- 9.3.1. Generalități
- 9.3.2. Materia prima
- 9.3.3. Tehnologia de fabricație
- 9.3.4. Procedee de ardere
  - 9.3.4.a. Arderea în cuptoare verticale
  - 9.3.4.b. Arderea în cuptoare rotative
  - 9.3.4.c. Calcinarea în cazane fierbătoare cu fund boltit





9.3.4.d. Instalații de ardere în strat fluidizat

9.3.5. Mecanismul prizei și întăririi

9.3.6. Varietăți de lianți pe baza de gips. Caracteristici tehnice și utilizări

9.3.6.a. Ipsosul de construcții

9.3.6.b. Ipsosul de modelaj

9.3.6.c. Cement de anhidrit

9.3.6.d. Ipsos de pardoseală

9.3.6.e. Ipsos de mare rezistență

9.3.6.f. Ipsos alaunat

#### **9.4. Varul gras**

9.4.1. Generalități

9.4.2. Materii prime

9.4.3. Tehnologia de fabricație

9.4.4. Procedee de fabricație

9.4.4.a. Funcționarea cuptorului de câmp

9.4.4.b. Funcționarea cuptorului vertical

9.4.5. Forme de livrare a varului pe șantier

9.4.5.a. Varul în bulgări

9.4.5.b. Var nestins măcinat

9.4.5.c. Varul stins sub formă de pastă

9.4.5.d. Varul stins în praf

9.4.6. Mecanismul formării varului pasta. Întărirea varului gras

9.4.7. Domenii de utilizare ale varului

9.4.8. Caracteristici tehnice și condiții de calitate

#### **9.5. Lianți (cimenturi) pe baza de oxisăruri**

##### **9.6. Lianți silicatici**

9.6.1. Definiție. Materii prime

9.6.3. Caracteristicile compoziției chimice

9.6.3.a. Caracterizarea compoziției oxidice

9.6.3.b. Caracterizarea compoziției mineralogice

9.6.4. Mecanismul reacției cu apa a lianților silicatici

9.6.5. Mecanismul prizei și întăririi lianților silicatici

9.6.6. Varurile hidraulice

##### **9.6.7. Cimentul silicatic (Portland)**

9.6.7.a. Tehnologii de fabricație

9.6.7.b. Compoziția mineralogică

9.6.7.c. Caracteristici tehnice

9.6.7.d. Caracteristici tehnice, încercări și condiții de calitate

#### **9.7. Tipuri de cimenturi**

9.7.1. Cimenturi silicatic unitare. Utilizări



- 9.7.1.a. Cimentul aluminos. Utilizări
- 9.7.2. Lianți de amestec. Adaosuri. Tipuri. Utilizări
- 9.7.2.a. Adaosuri în cimenturi
- 9.7.2.b. Cimenturi compozite cu adaosuri cimentoide
- 9.7.2.c. Cimenturi compozite cu adaosuri hidraulice
- 9.7.2.d. Cimenturi compozite cu tras
- 9.7.2.e. Lianți micști pe bază de var gras
- 9.7.2.f. Cimenturi speciale

## **10. COMPOZITE CU LIANȚI MINERALI. BETOANE ȘI MORTARE**

### **10.1. Aspecte generale**

### **10.2. Structura betonului întărit**

- 10.2.1. Formarea structurii betonului întărit
- 10.2.2. Aderenta matrice-agregat

### **10.3. Caracteristici tehnice, încercări și condiții de calitate**

- 10.3.1. Caracteristicile betonului proaspăt
- 10.3.1.a. Lucrabilitatea
- 10.3.1.a.1. Determinarea consistenței betonului
- 10.3.1.a.2. Determinarea aptitudinii de compactare a betonului
- 10.3.1.b. Tendința de segregare
- 10.3.1.c. Densitatea aparentă
- 10.3.1.d. Conținutul de aer antrenat

### **10.3.2. Caracteristicile betonului întărit**

- 10.3.2.a. Caracteristici de structură
- 10.3.2.b. Caracteristici fizice
- 10.3.2.c. Rezistențele mecanice ale betonului
- 10.3.2.d. Caracteristici de durabilitate

### **10.3.3. Factori ce influențează caracteristicile betonului**

- 10.3.3.a. Influența cimentului
- 10.3.3.b. Influența agregatelor
- 10.3.3.c. Influența apei și a raportului A/C
- 10.3.3.d. Influența aditivilor
- 10.3.3.e. Influența factorilor tehnologici
- 10.3.3.e.1. Influența umidității
- 10.3.3.e.2. Influența temperaturii

### **10.4. Tipuri de betoane**

- 10.4.1. Betoane grele speciale
- 10.4.2. Betoane ușoare

### **10.5. Proiectarea amestecurilor de betoane**

### **10.6. Mortare. Definiție. Clasificări**





10.6.1. Definiție

10.6.2. Clasificarea mortarelor

10.6.3. Compoziția și caracteristici tehnice

**10.7. Caracteristici tehnice, încercări și condiții de calitate**

10.8. Tipuri de mortare

10.8.1. Tipuri de tencuieli

10.8.2. Defecte la tencuieli

## **11. METALE**

**11.1. Generalități**

**11.2. Metale feroase**

11.2.1. Fazele generale ale metalurgiei fierului

11.2.2. Producerea fontelor

11.2.3. Tipuri de fonte; caracterizare

11.2.4. Produse din fontă pentru construcții

11.2.5. Produse din fontă pentru lucrări de instalații

**11.3. Producerea oțelurilor**

11.3.1. Tipuri de oțeluri

11.3.2. Produse laminate din oțel

11.3.3. Produse din oțel obținute prin îndoire la rece

11.3.4. Produse din oțel pentru beton armat

**11.4. Metale neferoase**

**11.5. Caracteristicile tehnice ale metalelor**

11.5.1. Densitatea metalelor

11.5.2. Duritatea metalelor

11.5.3. Rezistențele metalelor. Mărimi specifice curbei caracteristice

11.5.4. Tenacitatea metalelor

**11.6. Coroziunea metalelor**

**11.7. Măsuri de protecție împotriva coroziunii**

## **12. LIANȚI ORGANICI(HIDROCARBONAȚI) ȘI PRODUSELE LOR**

**12.1. Aspecte egnerale**

**12.2. Compoziția chimică a lianților hidrocarbonați**

**12.3. Structura lianților hidrocarbonați**

**12.4. Proprietățile lianților hidrocarbonați**

**12.5. Caracteristici tehnice**

12.5.1. Punctul de înmuiere

12.5.2. Punctul de picurare



12.5.3. Punctul de rupere

12.5.4. Consistența

12.5.5. Ductilitatea

12.5.6. Stabilitatea la încălzire

**12.6. Tipuri de lianți hidrocarbonați**

12.6.1. Bitumuri naturale

12.6.2. Bitumuri de petrol

12.6.3. Gudroane și smoală

**12.7. Produse pe bază de bitum**

**12.7.1. Soluții bituminoase**

**12.7.2. Emulsii bituminoase**

**12.7.3. Suspensii bituminoase**

**12.7.4. Masticuri bituminoase**

**12.7.5. Mortare și betoane asfaltice**

## **13. LEMNUL ȘI PRODUSE DIN LEMN PENTRU CONSTRUCȚII**

**13.1. Aspecte generale**

**13.2. Structura lemnului**

**13.2.1. Defectele lemnului**

**13.3. Esențe lemnoase**

**13.4. Caracteristici fizice și mecanice ale lemnului**

13.4.1 Durabilitatea lemnului

13.4.2. Comportarea lemnului la încălzire

13.4.3. Comportarea lemnului în prezența apei

**13.4.4. Densități**

**13.4.5. Caracteristici termofizice**

**13.4.6. Caracteristici mecanice**

**13.5. Produse din lemn pentru construcții**

13.5.1. Produse din lemn cu structura nemodificată

13.5.1.a. Produse brute din lemn

13.5.1.b. Produse semifabricate din lemn

13.5.1.c. Produse finite din lemn

**13.5.2. Produse din lemn cu structura modificată**

## **14 MATERIALE PLASTICE PENTRU CONSTRUCȚII**

**14.1 Aspecte generale**

**14.2. Materii prime**

**14.3. Tipuri structurale de polimeri**





**14.4. Principalele proprietăți ale materialelor plastice**

**14.5. Materiale plastice obținute prin polimerizare**

**14.6. Materiale plastice obținute prin policondensare**

**14.7. Cauciucul**

**15. MATERIALE DE PROTECȚIE ȘI FINISAJ**

**15.1. Aspecte generale**

**15.2. Materiale de izolație termică**

15.2.1. Materiale termoizolatoare coezive

15.2.2. Materiale termoizolatoare necoezive

**15.3. Materiale pentru protecție fonică**

15.3.1. Materiale de izolație fonică

15.3.2. Izolarea trepidațiilor și impactului

**15.4. Materiale pentru hidroizolații**

15.4.1. Aspecte generale

15.4.2. Materiale de hidroizolații din folii hidrofobizate

15.4.3. Caracteristici tehnice ale produselor bitumate

**15.5. Materiale de finisaj**

**15.5.1. Adezivi**

**15.5.2. Chituri**

**15.5.3. Lacuri**

**15.5.4. Emailuri**

**15.5.5. Vopsele**

**LUCRARI LABORATOR**

1. Măsură și instrumente de măsură folosite în laborator

2. Determinarea masei, cântărire, densități - Determinarea masei, cântărire, densități

9. Caracteristici structurale I - densitatea reală (absolută)

10. Caracteristici structurale II - (densitatea aparentă)

11. Caracteristici structurale III - (densitate în grămadă, volumul de goluri)

12. Caracteristici structurale IV - compactitate, porozitate; comportarea la apă (absorbție de apă, variația de volum a materialelor granulare în prezența apei)

13. Agregate minerale I - Granulozitate; modul de finețe

14. Caracteristici de formă a materialelor granulare - Caracteristici de formă; conținut de impurități

15. Piatra naturală - Caracteristici petrografice și mineralogice; recunoaștere de roci

16. Încercări mecanice pe materiale granulare - Rezistențele la sfărâmare statică și dinamică; rezistența la uzură



17. Caracteristicile mecanice ale materialelor - Rezistența la compresiune. Rezistența la întindere. Rezistența la întindere din încovoiere
18. Metale - Încercarea la întindere a oțelurilor (curba caracteristică, alungirea la rupere, stricțiunea la rupere, marca)
19. Produse ceramice - Dimensiuni, știrbituri la muchii și colțuri, deformații la muchii și fețe (săgeată), fisuri, influența granulelor de var, densitate, absorbție de apă, rezistențe mecanice
20. Var - Începutul stingerii, cantitatea de apă necesară stingerii, reziduu la stingere, randamentul în pastă, viteza de stingere pentru varul nestins; consistența pastei de var, densitatea pastei de var
21. Ipsosul de construcții - Finețea de măcinare, apa de amestecare pentru obținerea pastei de consistență normală, priza, expansiunea în timpul prizei și întăririi, coeficientul de difuzie, rezistențe mecanice
22. Cement Portland - Starea de conservare. Finețea de măcinare. Apa de amestecare pentru pasta de consistență standard. Timp de priză. Stabilitatea (constanța de volum). Clasa cementului.
23. Mortare cu lianți minerali - Mortare pentru zidărie și tencuieli, consistența mortarului, tendința de segregare, capacitate de reținere a apei, densitate aparentă
25. Stabilirea compoziției betonului - după NE 012-99
26. Betonul de ciment proaspăt - Caracteristici de livrabilitate (consistența, gradul de compactare, aer occlus, densitate, segregare, conținut de agregate fine, începutul de priză)
27. Betonul întărit - Rezistența la compresiune ( influența factorilor de încercare asupra mărimii rezultatelor), gelivitate, permeabilitate.
28. Metode de evaluare a rezistenței la compresiune a betonului din structuri - Metode nedistructive de verificare a caracteristicilor betonului. Metoda sclerometrului. Metoda betonoscopului. Metoda combinată
29. Lemnul pentru construcții - Determinarea umidității, determinarea densității aparente, contragerea și umflarea, rezistențe mecanice
30. Lianți organici –bitum - Penetrația, punctul de înmuiere (I.B.), ductilitate, punct de rupere Fraass (F), punct de picurare
31. Lacuri și vopsele - Determinarea culorii peliculelor prin comparare cu etalonul de culoare, determinarea densității vopselei, determinarea timpului de scurgere, uscarea peliculei, puterea de acoperire, flexibilitatea peliculei

#### BIBLIOGRAFIE :

- D.T.Babor - Construcția betoanelor de vârstă diferite - Ed. Performantica isbn 978-973-730-685-2
- D.T.Babor - Studiul materialelor de construcții - Ed. Matei-Teiu Botez ISBN 978-973-8955-33-2
- D.T.Babor - Basic notions for building materials - Ed. Matei-Teiu Botez ISBN 973-7962-52





- Hirhui.I.,Groll.L.,D.T.Babor - Materiale constructii - Ed. Vesper
- Bob C.,Jebelean E., " Material science . Building construction" , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2009;
- Mircea Rujanu - MATERIALE DE CONSTRUCȚII. Caracteristici tehnice generale, obținerea, încercarea și utilizarea materialelor - ISBN 978-973-579-213-8, Editura SPIRU HARET
- Mircea Rujanu - MATERIALE DE CONSTRUCȚII – ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI - Editura TERRA NOSTRA, Iasi – 2010 - ISBN 978-973-1888-21-7
- Mircea Rujanu - OBȚINEREA, PROPRIETĂȚILE ȘI UTILIZĂRILE UNOR MATERIALE DE CONSTRUCȚII - Editura "TERRA NOSTRA", ISBN 978-973-8432-64-2
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor
- Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2022(;<https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/264439>)

**NOTA: TITLURILE BIBLIOGRAFICE SUNT ACCESIBILE LA BIBLIOTECA FACULTATII DE CONSTRUCȚII SI INSTALAȚII IASI SI/SAU LA BIBLIOTECA DEPARTAMENTULUI Beton Materiale Tehnologie Management.**

DECAN,

Prof.univ.dr.ing.Dorina-Nicolina ISOPESCU



DIRECTOR DEPARTAMENT BMTM,

Conf.univ.dr.ing. Eduard Antohie