

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	<i>Amenajări și Construcții Hidrotehnice</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Inginerie civilă</i>
1.5 Ciclul de studii ¹	<i>Licență</i>
1.6. Programul de studii	Amenajări și Construcții Hidrotehnice

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Materiale de construcții (Building Materials)						
2.1.2. Codul disciplinei	IC.MC.202						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	șef lucr.univ.dr.ing. Diana PLIAN						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	șef lucr.univ.dr.ing. Diana PLIAN						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										17	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										22	
Examinări ⁸										4	
Alte activități:										-	
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	- activități de predare format fizic, la sediul facultății : tablă, videoproiector - activități de predare in format on-line sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meets , Zoom cu abonamente de tip academic) - studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute în Carta Universității Tehnice „ Gheorghe Asachi ” Iași
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	- activități aplicative în format fizic: tehnică de calcul, standuri experimentale, pachete software - activități de predare in format on-line sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meets, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei video-conferințe (laptop, cameră video, microfon, căști, conexiune internet). - termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului.

6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți învăța să caracterizați materialele de construcții prin proprietățile lor fizice, mecanice și de deformabilitate și să le alegeți corect pentru lucrările de construcții. Veți studia piatra naturală și agregatele, produsele ceramice, sticla, metalele, lianții minerali și organici, betoanele și mortarele, lemnul, materialele plastice și materialele pentru izolații, protecții și finisaje: cum se obțin, ce caracteristici tehnice au, unde se folosesc, cum se degradează în exploatare și cum pot fi protejate. La laborator veți determina experimental, cu aparatura de laborator, caracteristicile principalelor materiale (densități, porozitate, absorbție de apă, granulozitate, caracteristicile varului, ipsosului și cimentului, lucrabilitatea și rezistențele betonului, caracteristicile bitumului) și veți stabili compoziția unui beton după NE 012-1-2023. Pregătirea se face din perspectiva utilizatorului de materiale, care trebuie să verifice pe șantier calitatea acestora.

Disciplina contribuie, în principal, la formarea următoarelor competențe profesionale din planul de învățământ (ESCO): CP2 - ajustează proiectele produselor; CP10 - aprobă proiecte ingineresti; CP25 - operează aparate de cercetare științifică și de laborator; CP31 - examinează principii tehnice.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - [C1] explică legătura dintre structura și compoziția materialelor de construcții și proprietățile lor fizice, mecanice și de deformabilitate, precum și principiile de determinare a caracteristicilor tehnice (Cn-PS3, Cn-DF2); - [C2] analizează procesele de priză și întărire ale lianților minerali și factorii care influențează lucrabilitatea, rezistența și durabilitatea betoanelor și mortarelor (compoziție, preparare, punere în operă, tratare ulterioară) (Cn-PS3); - [C3] compară materialele de construcții (piatră naturală, produse ceramice, sticlă, metale, lianți, betoane, mortare, bitumuri, lemn, materiale plastice și de izolație) după caracteristicile tehnice, mecanismele de degradare și metodele de protecție și justifică domeniile lor de utilizare (Cn-PS3, Cn-PS11).
Abilități	Studentul/ Absolventul: - [A1] determină experimental, cu aparatura de laborator, caracteristicile fizice și mecanice ale agregatelor, produselor ceramice, oțelului, lianților, betoanelor și bitumului și prelucrează datele obținute (Ap-IC8, Ap-DF6); - [A2] stabilește compoziția unui beton după NE 012-1-2023 și verifică, prin încercări, caracteristicile betonului proaspăt și întărit (Ap-IC8, Ap-DF7); - [A3] interpretează rezultatele încercărilor în raport cu cerințele de calitate și durabilitate din standarde și alege materialul potrivit pentru o utilizare dată (Ap-IC2, Ap-PS9).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - [RA1] își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea măsurărilor, a calculelor și a fișelor de laborator proprii și respectă normele de lucru și de securitate în laborator (RA-PS1, RA-PS2); - [RA2] lucrează eficient în echipă la efectuarea încercărilor și argumentează concluziile prin raționament logic, evaluare și autoevaluare (RA-DF6, RA-DF2).

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
--------------------------	-------------------	-------------

9.1.1. Proprietățile generale ale materialelor de construcții. Terminologie. Principii generale de determinare a caracteristicilor tehnice ale materialelor de construcții. - Caracteristici fizice; - Caracteristici mecanice - Caracteristici de deformabilitate	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.2. Piatra naturală. Minerale principale. Clasificarea și caracteristicile rocilor. Materiale din piatră naturală pentru construcții. Agregate. Degradări și metode de protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Produse ceramice . Argila : compoziție, structură, comportarea la acțiunea apei, comportarea la încălzire. Principiile de fabricație a produselor ceramice. Materiale și produse ceramice. Agregate de tip ceramic	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1. 4. Sticla. Principii de fabricație a sticlei. Tipuri de sticlă. Produse din sticlă pentru construcții.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 oră
9.1.5. Metale. Fierul și aliajele sale. Noțiuni de siderurgie. Caracteristicile aliajelor Fe-C. Produse din fontă și oțel pentru construcții. Metale și aliaje neferoase. Coroziunea metalelor și metode de protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.6. Lianți minerali. Formele de manifestare a proprietăților liante. Clasificarea lianților minerali. Lianți aerieni și lianți hidraulici : materii prime, procese de fabricație, mecanismul prizei și întăririi, caracteristici tehnice, utilizări.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.7. Betoane cu lianți minerali. Structură, caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate) și întărit (fizice și mecanice). Factorii care influențează caracteristicile betoanelor : compoziție, tehnologii de preparare și punere în operă, tratare ulterioară. Degradări : cauze, mecanisme, metode de protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
9.1.8. Mortare cu lianți minerali. Materiale componente, clasificare, caracteristici și domenii de utilizare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9. 1.9. Lianți organici (hidrocarbonați)- bitumuri și gudroane. Compoziție, structură, principii de fabricație. Caracteristici tehnice. Tipuri și forme de utilizare (la cald și la rece). Materiale bituminoase: suspensii și emulsii, chituri, mixturi bituminoase, materiale bituminoase pentru hidroizolații.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.10. Materiale din lemn. Compoziția și structura lemnului. Proprietăți generale și caracteristici tehnice. Materiale din lemn pentru construcții (cu structura modificată sau nemodificată). Degradări și metode de protecție.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.11. Materiale plastice. Proprietăți generale și caracteristici tehnice. Materiale obținute prin polimerizare și policondensare.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	1 ore
9.1.12. Materiale pentru izolații, protecții și finisaj. Izolații termice, fonice, hidroizolații. Materiale de protecție și finisaj: adezivi, chituri, lacuri și vopsele)	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
Bibliografie curs: 1. Diana Plian ,, Materiale de construcții- curs ” -2025 format electronic (pdf)-210 pag 2. Diana Plian - prezentări Ms Power Point- Materiale de construcții pentru Hidrotehnică 3. Mircea Rujanu - MATERIALE DE CONSTRUCȚII Caracteristici tehnice generale, obținerea, încercarea și utilizarea materialelor, 512 pag., Editura SPIRU HARET, 2011 4. Mircea Rujanu- MATERIALE PERFORMANTE PENTRU CONSTRUCȚII II-Materiale performante pentru finisaje la pereți și pardoseli, materiale ecologice. Materiale performante pentru izolații și învelitori, Editura ,, TERRA NOSTRA” Iași -2010, ISBN 978-973-1888-58-3 5. Mircea Rujanu- MATERIALE PERFORMANTE PENTRU CONSTRUCȚII I-, Editura ,, TERRA NOSTRA” Iași -209, ISBN 978-973-1888-47-7		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
Lucrarea 1. Caracteristici structurale ale materialelor de construcții. Determinarea densității absolute, a densității aparente, a compactității, porozității și absorbției de apă.	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 2. Determinarea densității în grămadă și a volumului de goluri în cazul materialelor granulare. Comportarea materialelor granulare în prezența umidității (Înfierea nisipului)	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 3.	Folosirea practica a aparaturii de	2 ore

Piatra naturală, recunoașteri de roci. Rezistențe mecanice agregate. Conținut de impurități.	laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	
Lucrarea 4. Granulozitate. Modul de finețe. Aspectul și forma granulelor. Determinarea coeficienților de formă	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 5. Produse ceramice	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 6. Metal. Determinarea mărcii oțelului	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 7. Varul: începutul stingerii, cantitatea de apă necesară stingerii, randamentul în pastă, reziduu la stingere, viteza de stingere, consistența și densitatea pastei de var.	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 8. Ipsosul de construcții : finețea de măcinare, apa de amestecare pentru obținerea pastei de consistență normală, priza, expansiune, coeficientul de difuzie, rezistențe mecanice.	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 9. Ciment Portland : finețea de măcinare, starea de conservare, apa de amestecare pentru obținerea pastei de consistență standard, priza, constanța de volum în timpul prizei și întăririi. Determinarea clasei de rezistență a cimenturilor	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 10. Stabilirea compoziției betonului- după NE 012-1-2023	Parcurgerea unor etape de calcul în vederea stabilirii parametrilor compoziționali pentru realizarea unei rețete de beton	2 ore
Lucrarea 11. Betonul proaspăt: caracteristici de lucrabilitate (consistență, grad de compactare, aer oclus, densitate, conținut de agregate fine)	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 12. Betonul întărit. Rezistența la compresiune (influența factorilor de încercare asupra mărimii rezultatelor). Rezistența la întindere din încovoiere și prin despicare. Caracteristici de durabilitate: gelivitate, permeabilitate	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore
Lucrarea 13. Lianți organici: bitum. Penetrație, punct de înmuiere I-B , ductilitate, punct de rupere Fraas (F), punct de picurare Ubbelohde.	Folosirea practica a aparaturii de laborator, analize și încercări. Prelucrarea datelor experimentale obținute.	2 ore

Lucrarea 14. Colocviu de laborator, verificare portofolii, verificare cunoștințe.	Discuții, dezbateri.	2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
Bibliografie aplicații (laborator): 1. Diana Plian „, Lucrări de laborator -disciplina <i>Materiale de construcții</i> format electronic (pdf) – 168 pag -2025 2. Mircea Rujanu - MATERIALE DE CONSTRUCȚII Caracteristici tehnice generale, obținerea, încercarea și utilizarea materialelor, 512 pag., Editura SPIRU HARET, 2011		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Corectitudinea explicării legăturii dintre structura și proprietățile materialelor și a principiilor de determinare a caracteristicilor tehnice (C1). Capacitatea de a analiza procesele de priză și întărire și factorii care influențează caracteristicile betoanelor și mortarelor (C2). Capacitatea de a compara materialele și de a justifica domeniile de utilizare și metodele de protecție (C3, A3). Coerența logică, forța de argumentare și utilizarea corectă a limbajului de specialitate (RA2).	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz): C1-C3.	-	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului): C1, C2.	-	
		- test de evaluare sumativ (examen scris): subiecte teoretice (C1-C3) și o aplicație de alegere a unui material pe baza caracteristicilor tehnice (A3).	100%	
10.5a Seminar				-
10.5b Laborator	Corectitudinea efectuării încercărilor de laborator și a prelucrării datelor experimentale (A1). Corectitudinea stabilirii compoziției betonului și a verificării caracteristicilor betonului proaspăt și întărit (A2). Capacitatea de lucru în echipă și corectitudinea fișelor de laborator proprii (RA1, RA2).	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante): A1, A2, RA1, RA2; - test de evaluare (colocviu de laborator, verificarea portofoliului): A1-A3.		30%
10.5c Proiect				-
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia. Cerințele minimale pentru acordarea notei 5: toate lucrările de laborator efectuate (cel mult o lucrare recuperată), nota minimum 5 la laborator (colocviu de laborator și evaluarea portofoliului de activitate) și nota minimum 5 la examen; la examen, studentul explică corect principalele proprietăți ale materialelor de construcții și modul lor de determinare (C1) și alege un material potrivit pentru o utilizare dată, pe baza caracteristicilor tehnice (A3). Nota finală, rezultată din ponderile de mai sus, trebuie să fie de minimum 5.				

Data completării: 02.09.2026

Titular de curs: șef lucr.univ.dr.ing. Diana PLIAN

Titular de aplicații: șef lucr.univ.dr.ing. Diana PLIAN

Data avizării în departament: 07.09.2026

Director de departament,
șef lucr.univ.dr.ing. Cătălin ONUȚU

Data aprobării în Consiliul Facultății:
25.09.2026

Decan,
conf.univ.dr.habil.ing. Nicolae MARCOIE

Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.