

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș - Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie geologică
1.5 Ciclul de studii	4 ani
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Zi/Inginer geolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Rezistența materialelor și Geomecanică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Nicolae Har						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Nicolae Har						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematica, Fizica, Petrologie magmatică, metamorfică și sedimentară</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea instrumentarului de laborator</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată cu videoproiector.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator de pentru determinarea proprietatilor fizice și mecanice ale rocilor</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>Disciplina “Rezistența materialelor și geomecanică” tratează problematica caracteristicilor fizice și mecanice ale rocilor în vederea utilizării lor ca materie primă în construcții industriale și civile precum și a comportamentului rocilor în diverse condiții de exploatare. În acest sens sunt importante proprietățile compoziționale chimice, mineralogice și petrografice precum și cele fizico-mecanice în vederea clasificării rocilor pe categorii prevăzute de standardele europene și românești.</p>
--------------------------------	--

<b>Competențe transversale</b>	- utilizarea cunoștințelor pentru discipline care au ca obiect de studiu utilizarea diferitelor tipuri de roci ca materii prime în industrie
--------------------------------	--

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Caracterizarea rocilor din punct de vedere fizic și mecanic și înțelegerea comportamentului rocilor în funcție de aceste proprietăți
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice se referă la cunoașterea teoretică a problematicei proprietăților fizice și mecanice a rocilor în condiții de exploatare cât mai asemănătoare cu cele naturale. Sunt, de asemenea, prezentate proprietățile fizice și mecanice ale rocilor, metodele de investigare a acestora și corelarea lor cu cele de natură mineralogică și petrografică. Se determină în laborator proprietăți fizice și mecanice pentru rocile de diverse tipuri genetice, se realizează interpretări și modelări de comportament pe baza proprietăților determinate. Se urmărește cunoașterea rocilor în vederea stabilirii comportamentului lor în diverse condiții de exploatare.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul de studiu. Clasificarea rocilor după criteriul genetic, geologico-tehnic, domeniul de utilizare, locul de proveniență etc.	Prelegere	2 ore
2. Modelul fizic al rocilor. Sisteme disperse.	Prelegere	2 ore
3. Fazele componente ale rocilor. Faza solidă.		2 ore
4. Faza lichidă (apă legată chimic, apă legată fizic, apă liberă). Complexul de adsorbție. Faza gazoasă.		2 ore
5. Apa în regim staționar. Apa în regim hidrostatic. Presiunea neutrală.	Prelegere	2 ore
6. Proprietăți fizice ale rocilor. Porozitate. Compactitate. Umiditate. Grad de saturație. Absorbția de apă	Prelegere	2 ore
7. Densitate și Greutate volumică. Ecuația greutății volumice în stare uscată și în stare umedă.	Prelegere	2 ore
8. Proprietăți mecanice. Analiza stresului. Stresul uniaxial și stresul biaxial.	Prelegere	2 ore
9. Proprietăți mecanice. Analiza stresului. Stresul triaxial		
10. Cercul lui Mohr.	Prelegere	2 ore
11. Comportamentul mecanic al rocilor: elastic, plastic și ruptural	Prelegere	2 ore
12. Comportamentul mecanic al rocilor tari. Rezistența la compresiune. Rezistența la forfecare.	Prelegere	2 ore
13. Comportamentul mecanic a masivelor de roci. Determinarea tipurilor de fisuri și interpretarea acestora	Prelegere	2 ore
14. Stabilitatea masivelor de roci.	Prelegere	2 ore
Bibliografie: Avramescu, C., Călugăru, I. (1979), Roci pentru industria materialelor de construcții. Rev. mat. de construcții, 2, 8, București. Brana, V., Avramescu, C., Călugăru, O. (1986), Substanțe minerale nemetalifere. Ed. Tehnică, București; Florea, M. (1983). Mecanica rocilor. Editura Tehnică, București. 332 p. Jaeger, J.C., Cook, N. G., W., Zimmerman, R.W. (2007). Fundamentals of Rock Mechanics. Blackwell Publishing. 475 p. Mercus, Ana (1981), Mineralogie și petrografie tehnică. Indrumător pentru lucrări practice. Univ.		

<p>București</p> <p>Mihăilescu, N.St., Grigore, I. (1982), Resurse minerale pentru materiale de construcții în România. Ed.Tehnică, București;</p> <p>Mureșan, I.,Ghergari, Lucretia, Bedelean, I. (1986), Determinator de minerale. Univ. Cluj-Napoca.</p> <p>Mureșan, I. (1969). Indrumător de lucrări practice la Geologie tehnică. Universitatea Babeș – Bolyai Cluj Napoca. 235 p.</p> <p>Mureșan, I. (1976). Geologie tehnică (curs litografiat). Univ. Babeș – Bolyai Cluj Napoca.362 p.</p> <p>Stamatiu, M. (1962). Mecanica rocilor. Ed. Didactică și Pedagogică. București. 874 p.</p> <p>Todorescu, A (1984). Proprietățile rocilor. Metodologii și rezultate. Editura Tehnică, București.676 p.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Analiza granulozității prin metoda sitării	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
2. Analiza granulozității prin metoda sedimentării	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
3. Determinare densității relative	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
4. Determinare densității scheletului mineral	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
5. Umiditatea. Grad de saturație	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
6. Determinarea porozității și compactității	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
7. Determinarea greutății volumice	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
8. Rezistența la compresiune. Compresibilitatea rocilor.	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
9. Rezistența la forfecare in regim uniaxial și triaxial	Predare si lucrari practice individuale	2 ore
10. Interpretări diagramatice ale proprietăților mecanice. Diagrame unidimensionale si bidimensionale	Predare si lucrari practice individuale	4 ore
11. Elemente liniare și planare în roci. Interpretarea statistica a sistemelor de fisuri	Predare si lucrari practice individuale	6 ore
<p>Bibliografie</p> <p>Stanarde românești și europene: Conform tabelului de mai jos</p>		

Nr.	Indice	Titlu
12.	SR EN 1097-1:1998	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistentei la uzura (micro-Deval)
13.	SR EN 1097-1:1998/A1:2004	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistentei la uzura (micro-Deval)
14.	SR EN 1097-3:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinarea masei volumice în vrac si a porozitatii intergranulare
15.	SR EN 1097-5:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea continutului de apa prin uscare în etuva ventilata
16.	SR EN 1097-6:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale si a coeficientului de absorbtie a apei
17.	SR EN 1097-6:2002/AC:2003	Încercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale si a coeficientului de absorbtie a apei

18.	SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic
19.	SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone cu trafic
20.	SR EN 1367-1:2007	Încercari pentru determinarea caracteristicilor termice si de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistentei la înghet-dezghet
21.	SR EN 13755:2002	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea absorbtiei de apa la presiune atmosferica
22.	SR EN 13755:2002/AC:2004	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea absorbtiei de apa la presiune atmosferica
23.	SR EN 14617-1:2006	Piatra aglomerata. Metode de încercare. Partea 1: Determinarea densitatii aparente si absorbtiei de apa
24.	SR EN 14617-15:2006	Piatra aglomerata. Metode de încercare. Partea 15: Determinarea rezistentei la compresiune
25.	SR EN 1925:2001	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea coeficientului de absorbtie a apei prin capilaritate
26.	SR EN 1926:2007	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea rezistentei la compresiune uniaxiale
27.	SR EN 932-1:1998	Încercari pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 1: Metode de esantionare
28.	SR EN 932-2:2003	Încercari pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 2: Metode de reducere a unui esantion de laborator
29.	SR EN 933-1:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitatii. Analiza granulometrica prin cernere
30.	SR EN 933-1:2002/A1:2006	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitatii. Analiza granulometrica prin cernere
31.	SR EN 933-2:1998	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrica. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
32.	SR EN 933-3:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
33.	SR EN 933-4:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de forma
34.	SR EN 933-5:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafete sparte în agregate
35.	SR EN 933-5:2001/A1:2005	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafete sparte în agregate
36.	SR EN 933-6:2002	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 6: Evaluarea caracteristicilor suprafetei. Coeficient de curgere a agregatelor
37.	SR EN 933-7:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea continutului de elemente cochiliere. Procent de cochili în agregate
38.	SR EN 933-8:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Aprecierea finetii. Determinarea echivalentului de nisip
39.	SR EN 933-9:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Aprecierea finetii. Incercare cu albastru de metilen
40.	STAS 6200/3-81	Piatra naturala pentru constructii. Luarea probelor, confectionarea sectiunilor subtiri si a epruvetelor
41.	STAS 6200/7-71	Pietre naturale fasonate pentru constructii. Metode de încercari fizico-mecanice si mineralogice. Determinarea rezistentei la forfecare
42.	STAS 6200/9-92	Pietre naturale fasonate. Determinarea rezistentei la uzura prin frecare pe cale

		uscata
--	--	--------

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cursurile și lucrările practice sunt actualizate în așa fel încât să permită informarea studenților cu informații care sunt corect științifice și necesare desfășurării activităților specifice în domeniul industriei de specialitate

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen	50
	Modalitatea de sintetizare și expunere a informației	Examen	10
10.5 Seminar/laborator	Cunoașterea protocolului de determinare a proprietăților fizice și mecanice	Colocviu	20
10.6 Standard minim de performanță			
-50 % din noțiunile teoretice predate la curs; -50% din noțiunile practice de laborator			

Data completării  
22.02.2022

Semnătura titularului de curs  
Conf.dr. Nicolae HAR

Semnătura titularului de seminar  
Conf.dr. Nicolae HAR

Data avizării în departament  
22.02.2022

Semnătura directorului de departament  
Conf.dr. Nicolae HAR