

## 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 Ciclu 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 proprietăților 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 proprietăților 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 neutră.	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, stresul biaxial și stresul triaxial	Prelegere	2 ore
9. Cercul lui Mohr.	Prelegere	2 ore
10. Comportamentul mecanic al rocilor: elastic, plastic și ruptural	Prelegere	2 ore
11. Compresibilitatea și consolidarea. Modulul de deformare edometric. Tasa specifică și indicele porilor. Compresibilitatea pământurilor nesaturate. Compresibilitatea pământurilor saturate.	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. București

Mihăilescu, N.St., Grigore, I. (1982), Resurse minerale pentru materiale de construcții în România. Ed. Tehnică, București;

Mureșan, I., Ghergari, Lucretia, Bedeleian, I. (1986), Determinator de minerale. Univ. Cluj-Napoca.

Mureșan, I. (1969). Indrumător de lucrări practice la Geologie tehnică. Universitatea Babeș – Bolyai Cluj Napoca. 235 p.

Mureșan, I. (1976). Geologie tehnică (curs litografiat). Univ. Babeș – Bolyai Cluj Napoca. 362 p.

Stamatiu, M. (1962). Mecanica rocilor. Ed. Didactică și Pedagogică. București. 874 p.

Todorescu, A (1984). Proprietățile rocilor. Metodologii și rezultate. Editura Tehnică, București. 676 p.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Analiza granulozității prin metoda sitării	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
2. Analiza granulozității prin metoda sedimentării	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
3. Determinare densității relative	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
4. Determinare densității scheletului mineral	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
5. Umiditatea. Grad de saturație	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
6. Plasticitatea rocilor moi și indicii de plasticitate.	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
7. Determinarea porozității și compactității	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
8. Determinarea greutateii volumice	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
9. Determinarea indicilor de plasticitate la rocile necoezive	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
10. Rezistența la compresiune. Compresibilitatea rocilor.	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
11. Rezistența la forfecare în regim uniaxial și triaxial	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
12. Interpretări diagramatice ale proprietăților mecanice	Predare și lucrări practice individuale	2 ore
13. Elemente liniare și planare în roci	Predare și lucrări practice individuale	2 ore

#### Bibliografie

Stanarde românești și europene: Conform tabelului de mai jos

Nr.	Indice	Titlu
14.	SR 3414:1994	Geologie, geologie tehnica și geotehnica. Hărți, secțiuni și coloane. Indici, culori, semne convenționale
15.	SR EN 1097-1:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)
16.	SR EN 1097-1:1998/A1:2004	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)
17.	SR EN 1097-2:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
18.	SR EN 1097-3:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale

		agregatelor. Partea 3: Metode pentru determinarea masei volumice în vrac și a porozității intergranulare
19.	SR EN 1097-4:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea porozității filerului uscat compactat
20.	SR EN 1097-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată
21.	SR EN 1097-6:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei
22.	SR EN 1097-6:2002/AC:2003	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei
23.	SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
24.	SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
25.	SR EN 1367-1:2007	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet
26.	SR EN 13755:2002	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea absorbției de apă la presiune atmosferică
27.	SR EN 13755:2002/AC:2004	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea absorbției de apă la presiune atmosferică
28.	SR EN 14617-1:2006	Piatra aglomerată. Metode de încercare. Partea 1: Determinarea densității aparente și absorbției de apă
29.	SR EN 14617-15:2006	Piatra aglomerată. Metode de încercare. Partea 15: Determinarea rezistenței la compresiune
30.	SR EN 1925:2001	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea coeficientului de absorbție a apei prin capilaritate
31.	SR EN 1926:2007	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea rezistenței la compresiune uniaxiale
32.	SR EN 932-1:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 1: Metode de esantionare
33.	SR EN 932-2:2003	Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Partea 2: Metode de reducere a unui esantion de laborator
34.	SR EN 933-1:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
35.	SR EN 933-1:2002/A1:2006	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
36.	SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
37.	SR EN 933-3:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
38.	SR EN 933-4:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de forma
39.	SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate
40.	SR EN 933-5:2001/A1:2005	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate
41.	SR EN 933-6:2002	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 6: Evaluarea caracteristicilor suprafeței. Coeficient de curgere a agregatelor

42.	SR EN 933-7:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea continutului de elemente cochiliere. Procent de cochili în agregate
43.	SR EN 933-8:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Aprecierea finetii. Determinarea echivalentului de nisip
44.	SR EN 933-9:2001	Încercari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Aprecierea finetii. Incercare cu albastru de metilen
45.	STAS 6200/3-81	Piatra naturala pentru constructii. Luarea probelor, confectionarea sectiunilor subtiri si a epruvetelor
46.	STAS 6200/7-71	Pietre naturale fasonate pentru constructii. Metode de încercari fizico-mecanice si mineralogice. Determinarea rezistentei la forfecare
47.	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	Cunoasterea continutului infromational	Examen	50
	Modalitatea de sintetizare și expunere a informatiei	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 notiunile teoretice predate la curs; -50% din notiunile practice de laborator			

Data completării  
25.04.2019

Semnătura titularului de curs  
Conf.dr. Nicolae HAR

Semnătura titularului de seminar  
Conf.dr. Nicolae HAR




Data avizării în departament  
.....

Semnătura directorului de departament  
Conf.dr. Nicolae HAR

