

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Geologie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Geologie aplicată / Master, cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>ARHEOMETRIE</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Marcel Benea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr. Marcel Benea						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

### 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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					18
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		98			
3.8 Total ore pe semestru		154			
3.9 Numărul de credite		6			

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe de bază în mineralogie și petrografie (magmatică, metamorfică, sedimentară)

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

5.1 de desfășurare a cursului	• desktop / laptop, videoproiector, cameră web
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Microscopice cu lumină polarizată prin transmisie

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Prelucrarea de baza a materialelor arheologice de origine minerala: unelte litice, ceramica, portelan vechi, metal, zgura etc.</li> <li>• C2. Utilizarea metodelor analitice (inclusiv nondestructive) potrivite fiecarui tip de artefact de origine minerala</li> <li>• C3. Caracterizarea unor materiale naturale si artificiale (de natura minerala) de mare valoare pentru patromoniul cultural</li> <li>• C4. Interpretarea datelor analitice in scopul determinarii conditiilor tehnologice si a surselor geologice pentru materiale naturale si artificiale (de natura minerala)</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Competente de analiza a unor artefacte arheologice alcatuite din materiale naturale si artificiale (de natura minerala), de mare valoare pentru patromoniul cultural</li> <li>• CT2. Identificarea grupurilor de referinta, a conditiilor tehnologice si a surselor initiale de materiale</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insurirea abilitatilor de investigare stiintifica (metode nondestructive si destructive) a caracteristicilor compositionale si microstructurale ale unor obiecte arheologice (inclusiv din muzee) executate din roci, ceramica, sticla, metal etc.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
<b>1. Introducere</b> 1.1. Introducere 1.2. Nomenclatura si terminologie	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>2. Artefacte arheologice de natura minerala</b> 2.1. Context arheologic 2.2. Context geologic	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>3. Arheoceramica (I)</b> 3.1. Istoric 3.2. Materii prime utilizate pentru ceramica arheologica 3.3. Tehnologia de productie a obiectelor ceramice: modelare, ardere	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>4. Archeoceramica (II)</b> 4.1. Compozitia fazala a corpului ceramic 4.2. Fabricul corpului ceramic (microstructura si microtextura) 4.3. Materiale de acoperire: slip, glazura, pictura 4.4. Procese post-depozitionale 4.5. Chimismul arheoceramicii	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>5. Materiale litice: unelte si arme</b> 5.1. Tipologii	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	

5.2. Materii prime 5.3. Caracteristici compozitionale si chimice		
<b>6. Materiale litice: materiale de constructie si lianti</b> 6.1. Caramizi si tigle 6.2. Roci de constructie 6.3. Lianti istorici (mortar, ciment) 6.4. Procese de degradare a materialelor litice arheologice.	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>7. Sticla arheologica</b> 7.1. Istoric 7.2. Materii prime 7.1. Caracteristici 7.2. Procese depozitionale <b>8. Mozaic</b>	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>9. Metale arheologice: aur, argint, fier, cupru, bronz, cositor, plumb etc.</b> 9.1. Istoric 9.2. Materii prime si surse 9.3. Tehnologie	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>10. Portelan timpuriu (medieval si modern)</b> 10.1. Istoric 10.2. Materii prime 10.3. Caracteristici	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>11. Geme antice</b> 11.1. Istoric 11.2. Materiale gemologice 11.3. Prelucrarea gemelor preistorice si antice <b>12. Alte materiale arheologice</b>	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>13. Metode de investigatie aplicate specific pentru artefacte arheologice si posibile rezultate</b> 13.1. Microscopia optica in lumina polarizata (OM) 13.2. Difractia de raze X (metoda pulberii) (XRD) 13.3. Microsonda electronica (EMP) 13.4. Microscopia electronica cu baleiaj (EDX) 13.5. Activare Prompt Gamma (PGAA) 13.6. Resonanta Electronica de Spin (RES) = Resonanta Paramagnetica de Electroni (EPR) 13.7. Spectroscopia Raman (RS) 13.8. Spectroscopia in infra-roosu (FTIR) 13.9. Interferometria (IF) 13.10. Analiza termica (DTA, DTG) 13.11. ICP-MS, ICP-ES 13.12. Fluorescenta de raze X (XRF)	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	
<b>14. Interpretarea datelor analitice mineralogice, chimice si fizice</b> 14.1. Principii fundamentale in interpretare 14.2. Materii prime 14.3. Procese tehnologice 14.4. Provenienta 14.5. Studii de caz	Metode interactive față-în-față / on-line (platforma « Zoom »)	

**Bibliografie selectiva:**

- Degryse, P., Shortland, A.J., 2009. Trace elements in provenancing raw materials for Roman glass production. *Geologica Belgica*, 12 (3-4), 135-143.
- Elsen, J., 2006. Microscopy of historic mortars – A review. *Cement and Concrete Research*, 36, 1416–1424.
- Murad, E., Wagner, U., 1998. Clays and clay minerals: the firing process. *Hyperfine Interactions*, 117, 337–356.
- Putnis, A., 1992. An introduction to mineral sciences. Cambridge University Press, 457 p.
- Rapp, G., 2009. *Archaeomineralogy*. Springer, 336 p.
- Rapp, G., 2014. A note on the term ‘lithic’. *Journal of Lithic Studies*, 1(1), 345-348.
- Shepard, A.O., 1976. *Ceramics for the archaeologist*, 9<sup>th</sup> ed. Carnegie Inst., Washington, 414 p.
- Velde, B., C.I. Druc, C.I., 1999. *Archaeological ceramic materials. Origin and utilization*. Springer-Verlag Berlin, 299 p.
- Note de curs Arheoceramica (Biblioteca de Geologie)
- Note de curs Arheometrie (Biblioteca de Geologie)

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1-2. Protocoale de abordare a monumentelor. Metodologia specifica destinata caracterizării materialelor puse in operă. Metode de investigatie aplicate specific pentru artefacte arheologice.	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
3-4 Arheoceramica (I): Compozitia fazala a corpului ceramic; Fabricul corpului ceramic (microstructura si microtextura).	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
5-6 Arheoceramica (II): Materiale de acoperire: slip, glazura, pictura; Procese post-depozitionale	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
7-8 Materiale litice: unelte si arme; Tipologii; Caracteristici compositionale.	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
9-10 Materiale de constructie si lianti: Caramizi si tigle; Roci de constructie; Lianti istorici (mortar, ciment). Procese de degradare a materialelor litice arheologice.	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
11-12 Caracteristicile structural texturale ce influențează desfășurarea proceselor fizico-chimice de alterare – dezagregare.	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
13-14 Clasificarea formelor de deteriorare-alterare după sistematica Fitzner.	Metode interactive față-în-față / Lucrari practice individuale	
Bibliografie – vezi curs		

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

- evaluarea impactului și propunerea de soluții pentru protecția și reabilitarea construcțiilor afectate de procese de dezagregare / alterare (proceduri de conservare / restaurare).
- caracterizarea mineralogică și petrografică a produselor ceramice (antice sau moderne), a temperaturilor de ardere și stabilirea provenienței materiei prime.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea conținutului informational	E (examen oral)	60 %
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	E (examen oral)	
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a utiliza proprietățile macro și microscopice ale mineralelor în scopul caracterizării materialelor litice, a formelor de deteriorare și a produselor ceramice	E (examen practic)	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 80% din informația conținută în curs</li><li>• Cunoașterea a 60% din informația de la laborator</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

22.02.2022

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.02.2022

.....