

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**anul universitar 2023 – 2024**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Teologie Ortodoxă
1.3. Departamentul	Teologie Ortodoxă
1.4. Domeniul de studii	Teologie Ortodoxă
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii	<i>Artă sacră. Conservarea, restaurarea și crearea bunurilor culturale</i>

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Tehnici moderne de investigare a operelor de artă (C+S)</b>			2.2. Cod disciplină	<b>OMR4003</b>		
2.3. Titularul activității de curs	Lect.univ.dr. Nemeș Olivia Florena						
2.4. Titularul activității de seminar	Lect.univ.dr. Nemeș Olivia Florena						
2.5. Anul de studiu	<b>II</b>	2.6. Semestrul	<b>4</b>	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>	2.8. Regimul disciplinei	<b>DA</b>

**3. Timpul total estimat**

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/laborator	<b>2</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp de studiu individual					ore
• Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
• Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
• Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
• Tutoriat					8
• Examinări					2
• Alte activități: Vizite de documentare in institutii de specialitate					11
Total ore activități individuale					<b>111</b>
3.7 Total ore studiu individual	111				
3.8 Total ore din planul de învățământ	56				
3.9 Total ore pe semestru	<b>167</b>				
3.10 Numărul de credite	<b>8</b>				

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

4.1. De curriculum	Nu este cazul
--------------------	---------------

4.2. De competențe	Nu este cazul
--------------------	---------------

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

5.1. De desfășurare a cursului	Laboratorul de chimie
5.2. De desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratorul de expertizare a operelor de artă

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a termenilor de specialitate.</li> <li>• Înțelegerea procedurilor specifice analizelor tehnice a operelor de artă.</li> <li>• Interpretarea pertinentă a unor situații specifice pe baza raționamentului profesional.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe necesare participării în echipe interdisciplinare la proiecte de cercetare (restaurare).</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea unor cunoștințe și abilități de ordin teoretic și practic, necesare investigării operelor de artă prin tehnici moderne.
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind investigarea operelor de artă prin tehnici moderne.

### 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Investigația științifică. Aplicații în conservarea și restaurarea operelor de artă	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Tehnici de investigare. Clasificare	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Metode spectrofotometrice de analiză. Noțiuni introductive. Spectrofotometria în UV-VIS	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Spectrofotometria derivată. Spectrofotometria de fluorescență moleculară	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Spectrometria atomică de emisie în arc.	Prelegere, expunere	<b>2 ore</b>

Spectrometria de emisie în flacără. Spectrometria de emisie în plasmă	de material didactic.	
Spectrometria atomică de emisie fluorescență. Spectrofotometria de absorbție atomică	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Spectroscopia în infraroșu (IR). Principiile spectroscopiei IR. Aparatură	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Aplicații în chimia coloranților a spectroscopiei în infraroșu (IR)	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Spectroscopia Raman. Microscopia Raman și spectroscopia în infraroșu cu transformată Fourier	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă. Aspecte teoretice. Aparatură. Aplicații	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Cromatografia de lichide de înaltă performanță. Aspecte teoretice. Aparatură. Aplicații	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Microscopia optică de reflexie. Microscopia optică de transmisie	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Microscopia electronică	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
Metode difractometrice cu radiații X. Spectrometrie de fluorescență cu raze X (XRF)	Prelegere, expunere de material didactic.	<b>2 ore</b>
<b>8.2. Seminar</b>		
Prezentarea lucrărilor, a normelor de protecția muncii	Discuții	<b>2 ore</b>
Analiza unor pigmenți anorganici prin spectrometria de fluorescență cu raze X (XRF)	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>8 ore</b>
Analiza unor coloranți sau pigmenți anorganici prin spectrofotometria în UV-VIS	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza Pb, Hg, Cr, Fe prin spectrofotometria de absorbție atomică	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza unor pigmenți prin spectrofotometria de absorbție atomică	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza unor oxizi metalici prin spectroscopia IR	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>

Analiza materialelor componente dintr-o probă prelevată din opere picturale	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza unor substanțe organice prin spectroscopia FTIR	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza unor lianți prin cromatografia de gaze cuplată cu spectrometria de masă.	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Analiza aminoacizilor prezenți în lianții naturali prin cromatografia de lichide	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>
Recuperarea lucrărilor de laborator .	Lucrare practică/ studiu de caz, discuții	<b>2 ore</b>

### 9. Bibliografie generală

1. L. Appolonia, S. Volpin, Le analisi di laboratorio applicate ai beni artistici policromi, Il Prato, Padova, 2001,p.1-43;
2. L. Roman, R. Săndulescu, Chimie analitică, vol. 3, Metode de separare și analiză instrumentală, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1999,p.46-66, 118-203, 256-352;
3. D. C. Harris, Quantitative Chemical Analysis, N. H. Freeman and Company, New York, 1995, p. 250-367;
- 4.H.I.Nascu, L.Jantschi, Chimie Analitica si instrumentala, Ed.Academic Direct&Academic Pres, Cluj-Napoca, 2006,p.95-307;
5. I. Sandu, Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale,vol.V. Identificarea materialelor picturale,Ed.Performantica, Iași,2007, p.376-427;
6. P.J.Donald, F.W.Clyde, Chimie analitică, Ed.Tehnică,București,1989, p.320-467;
7. C. Măruțoiu, M. Tofană, Analiza micotoxinelor, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2001, p.16-155.
- 8.M.Derrick, D.Stulik, J.Landry, Infrared Spectroscopy in Conservation Science.The Getty Conservation Institute, Los Angeles,1999
9. J.Twillley. Archaeological CHEMISTRY 3, ED.j.B.lambert, Washington, D.C.,1984
10. B.H.Stuart, Analytical Techniques in Materials Conservation,Joohn Wiley&Sons, Ltd, Chichester, England, 2007
11. P. Hendra, C. Jones, G. Warnes, Fourier Transform Raman Spectroscopy, Ellis Horwood, Chichester, 1991;
12. S. Gocan, Cromatografia de înaltă performanță, 1.Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998;
13. S. Gocan, Cromatografia de înaltă performanță, 2. Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
14. E. Katz (Ed.), Quantitative Anallysis Using Chromatographic Techniques, Wiley, New York, 1987.
15. F. Goga, Tehnici de analiză a materialelor oxidice, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2006.
16. M.W.Tungol, E.G.Bartik,A.Montaser, Practical Guide to Infrared ,ed.H.Humecki,Marcel Dekker, New York, 1995
17. H.-M. Kuss, U. Telgheder, N. Bader, B. Zimmermann, Modern analytical chemistry in archaeology and arts: An overview, Science & its applications 5:1 (2017) 45-48

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

- Conținutul disciplinei pregătește profesioniști pentru laboratoarele de investigare științifică a obiectelor de artă. Acesta a fost elaborat la sugestia potențialilor beneficiari.

## 11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	Examen oral	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Prezentarea unui referat de specialitate</i>	Evaluare orală	40%
	<i>Activitate la seminar</i>	Verificarea prezenței și a implicării în activitățile de seminar	10%
10.6 Standard minim de performanță: Cunoașterea a minim două tehnici moderne nedistructive de investigarea a operelor de artă și domeniul lor de utilizare.			

Data completării  
22.04.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....