

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRASOV
1.2 Facultatea	INGINERIA LEMNULUI
1.3 Departamentul	PRELUCRAREA LEMNULUI SI DESIGNUL PRODUSELOR DIN LEMN
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	INGINERIE FORESTIERA
1.5 Ciclul de studii	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	ECODESIGN DE MOBILIER ȘI RESTAURARE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	METODE DE INVESTIGARE ȘTIINȚIFICĂ PENTRU CONSERVARE-RESTAURARE							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.chim. Maria Cristina TIMAR							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sef lucrări dr.ing. Emanuela BELDEAN							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DI

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/ proiect	1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14L
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități (investigatii probe –caz practic abordat experimental)					8
3.7 Total ore de activitate a studentului	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• sală dotată cu PC și sistem proiecție
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• laborator cu dotări specifice pentru analize fizico-chimice generale și investigații științifice de tip microscopie optică, microscopie electronică SEM , analize FTIR, analize XRF , analize culoare, altele

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	Cp3. Identificarea, dezvoltarea, testarea și utilizarea materialelor și metodelor de conservare-restaurare, în conformitate cu principiile generale și codul etic R.Î. 3.2. Absolventul cunoaște și identifică metodele de investigare, materialele și metodele de conservare-restaurare adecvate pentru fiecare caz de conservare-restaurare în parte. R.Î. 3.3. Absolventul analizează, interpretează și identifică modalități de investigare științifică a artefactelor și testare a unor noi materiale și/sau tehnici de restaurare . Cp4. Aplicarea conceptelor și a metodelor științifice de conservare – restaurare, expertizare a bunurilor culturale aparținând civilizației lemnului R.Î. 4.2. Absolventul cunoaște și identifică elementele specifice conservării-restaurării științifice a mobilierului / bunurilor culturale din lemn. R.Î. 4.3. Absolventul examinează, evaluează, investighează cu mijloace științifice adecvate bunurile culturale, interpretează și coroborează datele obținute cu informații istorice în vederea deciziei privind valoarea patrimonială și modul de intervenție Cp6 .Managementul proiectării, cercetării și inovării în domeniul materialelor și produselor pe bază de lemn R.Î. 6.2. Absolventul aplică metode moderne pentru managementul proiectelor de cercetare-inovare în domeniul
Competențe transversale	Ct1. Abordarea realistă și responsabilă a situațiilor concrete de concepție, fabricație, testare atât din punct de vedere al fabricației cât și al creșterii calității produselor în vederea soluționării eficiente ale acestora în condiții de autonomie și independență profesională R.Î. 1.1. Absolventul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.2. Absolventul este responsabil în situații concrete de soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.3. Absolventul este capabil de autonomie și independență profesională. Ct3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptabilității la cerințele pieței muncii, la dinamica schimbărilor sistemelor tehnologice, a metodelor manageriale și ale orientării pieței R.Î. 3.1. Absolventul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii. R.Î. 3.2. Absolventul decide care sunt opțiunile adecvate de formare profesională în scopul adaptării la cerințele pieței muncii, la dinamica schimbărilor sistemelor tehnologice, a metodelor manageriale și ale orientării pieței.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptuală a noțiunilor de stare inițială de conservare și investigare științifică în vederea conservării și restaurării, a importanței acestora precum și formarea abilităților cognitive și practice pentru o corectă și comprehensivă analiză a bunurilor culturale în vederea conservării- restaurării pe baza observațiilor directe și a celor mai utile metode fizice, chimice și fizico-chimice de investigare științifică. Cunoașterea metodelor adecvate de investigare din punct de vedere principal și al aplicabilității în studiul științific al bunurilor culturale, în mod individual și într-un sistem integrat. Competențele dobândite permit aprofundarea cunoștințelor în domeniul evaluării și autentificării mobilierului istoric, deservind în același timp demersul complex de de conservare-restaurare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor și a abilităților de aplicare creativă a acestora pentru: • Facilitarea înțelegerii aprofundate a pieselor de mobilier /artefactelor istorice • Identificarea și formularea problematicii de investigare științifică pentru un

	caz dat • Alegerea si utilizarea unor metode adecvate de investigare stiintifica (Cum?). • Conceperea unui protocol de investigare stiintifica (De unde? In ce succesiune?). • Analiza starii initiale reale de conservare a pieselor de mobilier / obiectelor de restaurat pe baza investigatiilor stiintifice (Diagnostic). • Identificarea materialelor pe baza investigatiilor stiintifice. • Analiza si interpretarea datelor rezultate in urma investigatiilor.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. de ore (28h)	Observații
1. Starea inițială de conservare: definire, importanță în elaborarea concepției de restaurare, etape de evaluare, aspecte vizate, modalități de înregistrare	Prelegeri pe bază de slide-uri Studii de caz Dezbateri interactive	2h	
2. Materiale și tehnici de pregătire a obiectelor de restaurat în vederea evaluării detaliate a stării de conservare, investigării științifice și prelevării de probe. Metode inovative de curățare și decapare		2h	
3. Restaurare și știință: obiectivele și importanța investigațiilor științifice, clasificarea metodelor utilizate, exemple		2h	
4. <u>Metode de investigare științifică</u> : prezentare principală, aparatură, mod de lucru, aplicabilitate		<u>12h -defalcate astfel:</u>	
• Tehnici fotografice speciale		2h	
• Metode microscopice (microscopie optica, microscopie electronică SEM, SEM-EDX , microscopie AFM)		4h	
• Metode bazate pe utilizarea razelor X (radiografia, fluorescenta de raze X (XRF) , difracția de raze X)		3h	
• Metode spectrometrice – Spectrometria FTIR, Spectrometria UV-VIS		2h	
• Alte metode		1h	
5. <u>Investigarea pieselor de mobilier și altor obiecte din lemn în vederea evaluării, autentificării și restaurării</u> (tehnici individuale si integrate, incluzând microscopie optică și electronică, spectrometrie FTIR și XRF)		<u>10h defalcate astfel:</u>	
• Protocolul analitic de investigare		1h	
• Identificarea speciilor lemnoase		1h	
• Analiza materialelor de încliere		1h	
• Analiza peliculelor de finisare		1h	
• Analiza materialelor picturale		1h	
• Analiză structură și integritate structurală		1h	
• Identificarea formelor de atac biologic		1h	
• Analiza suprafețelor aurite și a elementelor metalice		1h	
• Studii de caz		2h	

Bibliografie

1. Brandi, C., 1996. *Teoria restaurării*, Biblioteca de artă, Editura Meridiane, București.
2. Brommelle, N.S., Pye, E., Smith, P., Thomson, G. ed., 1984. *Adhesives and consolidants*. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Londra.
3. Brommelle, N.S., Thomson, G. ed., 1982. *Science and technology in the service of conservation*. The International institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Londra.
4. Deac, N. *Identificarea lianților picturii pe piese din colecția muzeului Brukenthal prin colorații specifice în secțiuni subțiri*. Muzeul Brukenthal, Sibiu.
5. Feretti, M.: *Scientific investigation of works of art*, IICROM, Roma, 1993.
6. Filedt, J.P., Van Grevenstein, A., Van Os, H.W., 1991. *Van Eyck, Rembrandt, Van Hemessen – picturi restaurate în Olanda*. Bulletin van het Rijksmuseum, vol.39, 1991.
7. Hours, M. : *Secretele capodoperelor*. Biblioteca de Arta, Editura Meridiane, Bucuresti, 1982.
8. Kaner, J. 1997. *Furniture restoration*. Course notes, Buckinghamshire College, High Wycombe, UK.
9. Sandu I., Sandu I.C.A., s.a.: *Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale. Vol. IV: Determinarea stării de conservare și restaurarea picturilor de sevăleț*, Editura PERFORMANTICA, Iasi, 2006.
10. Sandu I.: *Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale. Vol. V: Identificarea materialelor picturale*. Editura PERFORMANTICA, Iasi, 2007.
11. Sandu, I.C.A., Sandu, I., Popoiu, P., Saanen, A.V.: *Aspecte metodologice privind conservarea științifică a patrimoniului cultural*, Editura CORSON, Iasi, 2001.
12. Timar, M.C.: *Restaurarea mobilei, teorie și practică*, Editura Universității Transilvania, 2003.
13. Timar M.C.: *Metode de investigare științifică pentru conservare-restaurare*, Note de curs – format pdf, 2022
14. Timar M.C., Pop D.M., Varodi A., Lazureanu D., Tolomeiu I.(2015), *Microscopy, Micro-Chemistry and FTIR as Analytical Tools For Identifying Transparent Finishes - Case Studies From Astra Museum – Sibiu*, PRO LIGNO Vol. 11 N° 4 2015, pp. 561-570, ON LINE ISSN 2069-7430.
http://www.proligno.ro/ro/articles/2015/4/Timar_final.pdf
15. Timar M.C., Beldean E.C., Olaru I.V., Varodi A.M., Pop D.M (2019). Challenges in the conservation of an early 19th century holy door: the first steps. Pro Ligno, vol 215, no.4, pp 128-137.
<http://www.proligno.ro/en/articles/2019/4/TIMAR.pdf>
16. Timar M.C. Chivu (Ilie) O.M, Gămălie G., Beldean E.C. (2023) Conservation of an early 19th century Holy door: the main steps and results. *Pro Ligno*, ONLINE ISSN 2069-7430, vol 19, no.4, pp 133-141, https://www.proligno.ro/ro/articles/2023/4/TIMAR_Final.pdf
17. Tănăsă P.O.: Metode moderne de autentificare a bunurilor delictate, procedee de conservare pe perioada anchetei, salvarea și reintroducerea acestora în circuitul de valori de patrimoniu cultural – Teză de doctorat – Universitatea Alexandru Ioan Cuza – Iași, coordinator Prof. I. Sandu; 2022. https://www.geo.uaic.ro/site-vechi/images/docuri/scoala_doctorala/2021-2022/sustineri/tanasa/Rezumat_teza_doctorat_Tanasa_O.pdf
18. *** Caietele restaurării – 2020-2023
19. *** Foundation for Heritage Science, Heritage for the Future, Science for Heritage, Symposium proceedings, 15 and 16 March 2022. Available online at: https://www.heritagereasearch-hub.eu/app/uploads/2022/09/BD-actes_du_colloque2022.pdf, accessed on 07.11.2024

8.2 Laborator	Metode de învățare	Nr.de ore (14h)	Observații
---------------	--------------------	-----------------	------------

1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea generală a structurii activității practice, a metodelor de investigare și aparaturii utilizate: microscopie optice, microscop SEM-EDX, spectrometru XRF, spectrometru FTIR, spectrometru-VIS cu soft aplicații culoare 2. Metode microscopice de investigare (microscopie optică și microscopie electronică SEM-EDX) și aplicații în conservare-restaurare: investigare probe laborator (pregătite în module cercetare MISCR) și probe prelevate de pe obiecte 3. Aplicarea spectroscopiei în IR (FTIR) în identificarea materialelor tradiționale de înclieiere și finisare, studiul îmbătrânirii /degradării suportului lemnos și evaluarea eficienței consolidării lemnului fragilizat	Experimente practice Documentare electronică – surse specifice Analiză critică studii de caz Activități cercetare în grupuri mici	2h 4h 2h	
4. Aplicarea fluorescenței de raze X (XRF) în investigarea suprafețelor aurite, policrome și a elementelor metalice 5. Studiu de caz: aplicații practice de investigare pe obiect • Stare inițială de conservare: evaluarea primară, teste de curățare a suprafețelor și prelevare de probe; • Investigarea probelor prin metode științifice • Analiză și interpretare rezultate, coroborare investigații – stabilire diagnostic 6. Întocmire raport de investigare pentru studiul de caz abordat	Experimente practice Documentare electronică – surse specifice Analiză critică studii de caz Activități cercetare în grupuri mici	2h 4h Tema pentru evaluare	
Total ore laborator:		14h	
Bibliografie: 1. Sandu I., Sandu I.C.A., s.a.: Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale. Vol. IV: Determinarea stării de conservare și restaurarea picturilor de sevălet, Editura PERFORMANTICA, Iasi, 2006. 2. Sandu I.: Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale. Vol. V: Identificarea materialelor picturale. Editura PERFORMANTICA, Iasi, 2007. 3. Sandu, I.C.A., Sandu, I., Popoiu, P., Saanen, A.V.: <i>Aspecte metodologice privind conservarea științifică a patrimoniului cultural</i>, Editura CORSON, Iasi, 2001. 4. Timar, M.C.: <i>Restaurarea mobilei</i>, teorie și practică, Editura Universității Transilvania, 2003. 5. Timar, M.C (coordonator). Catalog electronic_ Caracteristici macro și microstructurale specii lemnoase și materiale pentru restaurare mobilier și eco-design- 2009 6. Timar M.C.: <i>Metode de investigare științifică pentru conservare-restaurare</i>, Note de curs – format pdf, 2022 7. Timar M.C., Beldean E.C., Olaru I.V., Varodi A.M., Pop D.M (2019). Challenges in the conservation of an early 19th century holy door: the first steps. <i>Pro Ligno</i>, vol 215, no.4, pp 128-137. http://www.proligno.ro/en/articles/2019/4/TIMAR.pdf 8. Timar M.C. Chivu (Ilie) O.M, Gămălie G., Beldean E.C. (2023) Conservation of an early 19th century Holy door: the main steps and results. <i>Pro Ligno</i>, ONLINE ISSN 2069-7430, vol 19, no.4, pp 133-141, https://www.proligno.ro/ro/articles/2023/4/TIMAR_Final.pdf 9. Tănăsă P.O.: Metode moderne de autentificare a bunurilor delictive, procedee de conservare pe perioada anchetei, salvarea și reintroducerea acestora în circuitul de valori de patrimoniu cultural – Teză de doctorat –			

Universitatea Alexandru Ioan Cuza – Iași, coordinator Prof I. Sandu; 2022. https://www.geo.uaic.ro/site-vechi/images/docuri/scoala_doctorala/2021-2022/sustineri/tanasa/Rezumat_teza_doctorat_Tanasa_O.pdf

Resurse electronice de specialitate actualizate continuu:

10. Cultural Heritage Science Open Source: <https://chsopensource.org/>

11. Bruker Webinars:

<https://www.bruker.com/en/news-and-events/webinars/2020/new-horizons-of-micro-xrf-in-art-and-conservation.html>

<https://www.bruker.com/en/news-and-events/webinars/2020/xrf-data-processing-in-art-and-conservation-with-esprit-reveal.html>

<https://www.bruker.com/en/news-and-events/webinars/2021/xrf-data-processing-art-conservation-advanced-features.html>

12. Fisher Thermoscientific Webinars on SEM-EDX electronic microscopy:

<https://www.thermofisher.com/ro/en/home/about-us/events/industrial/new-sem-launch-webinar.html>

<https://www.thermofisher.com/ro/en/home/about-us/events/industrial/chemisem-technology.html>

<https://www.thermofisher.com/ro/en/home/about-us/events/industrial/meet-our-newest-sem.html>

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

Disciplina este în acord cu documentele organizațiilor internaționale (ECCO, ENCoRe) și cerințele potențialilor angajatori referitoare la pregătirea profesională a specialiștilor în conservare-restaurare. Cunoștințele teoretice, aplicabilitatea lor practică pe un caz real, dobândirea unor minime abilități practice de investigare științifică a pieselor de mobilier/ obiectelor din lemn în vederea conservării – restaurării acestora utilizând tehnici performante, sunt cerințe ale angajatorilor din profil (centre de conservare-restaurare).. Cooperarea pe bază de acorduri de parteneriat cu instituții de profil (ex. CNM ASTRA Sibiu, Muzeul Brukenthal Sibiu și Muzeul de Istorie Brașov), investigarea unor probe prelevate de pe obiecte din patrimoniul acestora, contribuie la formarea unor specialiști care să răspundă cerințelor și necesităților domeniului, în care se dorește o accentuare a contribuției investigațiilor științifice în luarea deciziilor corecte privind intervențiile de conservare-restaurare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice și posibilitatea de aplicare Utilizarea termenilor specifici Capacitatea de aplicare practică a cunoștințelor: conceperea unui protocol analitic de investigare pt un caz dat (piesă de mobilier sau alt obiect din lemn)	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Activitatea practică –Studiu de caz-evaluarea primară și investigarea unui obiect (piesă de mobilier, artefact lemn) în vederea conservării-restaurării Portofoliu experimental	Studiu de caz -Portofoliu experimental Raport investigare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Înțelegerea importanței și complexității analizei comprehensive a stării inițiale de conservare a unui artefact din lemn în vederea conservării-restaurării și a necesității investigațiilor științifice; conceperea unui protocol analitic minim de			

investigare (specii lemnoase, tip finisaj), prelevarea de probe, analize microscopice,; întocmirea documentației specifice (portofoliu).

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU,	Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,
Decan	Director de departament
Prof. dr. Maria Cristina TIMAR,	Șef lucr. dr. ing. Emanuela BELDEAN,
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat **(se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare)** ;
- ²⁾ Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență;* **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat;*
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).