

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 ¹⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	ECODESIGN DE MOBILIER ȘI RESTAURARE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ȘTIINȚA MATERIALELOR UTILIZATE ÎN CONSERVARE – RESTAURARE							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.chim. Maria Cristina TIMAR							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.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⁾	DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	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	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități (lucrări practice de restaurare)					21
3.7 Total ore de activitate a studentului	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁴⁾	5				

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 experimentări fizico-chimice generale, desfășurarea unor activități de cercetare și atelier de restaurare pentru abordarea studiului de caz pe obiect; materiale consumabile specifice

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. 3.4. Absolventul cunoaște și aplică standarde de bună practică specifice domeniului. 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. 4.4. Absolventul diferențiază și aplică în mod corect conceptele de restaurare și recondiționare. R.Î. 4.5. Absolventul concepe, implementează și coordonează procese de conservare-restaurare bazate pe principii științifice. R.Î. 4.6. Absolventul cunoaște și aplică în procesele de conservare-restaurare în mod adecvat, funcție de caz, tehnicile tradiționale originale, precum și metode moderne și tehnologii inovative anterior testate și acceptate în domeniul conservării-restaurării. Cp5. Managementul și analiza proceselor de proiectare, producție și restaurare R.Î. 5.1. Absolventul explică și interpretează principiile actuale care stau la baza managementului specific proceselor de proiectare, producție sau restaurare, după caz. R.Î. 5.2. Absolventul utilizează eficient materiale, tehnologii, mijloace software specifice proceselor de proiectare, producție sau restaurare piese de mobilier / produse finite din lemn, după caz.
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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea avansată a principalelor tipuri de materiale de bio-protecție, consolidare, incleiere, colorare, finisare, utilizate în conservarea activă și restaurarea mobilierului și artefactelor din lemn, din punct de vedere al compoziției, proprietăților, modului de pregătire și utilizare, precum și a comportării în timp a acestor materiale, a fenomenelor de îmbatrânire și degradare asociate.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și caracterizarea materialelor utilizate în C-R lemn/mobilier • Cunoștințe și abilități de alegere, preparare și utilizare corectă a materialelor funcție de necesitățile de C-R • Cunoștințe și abilități pentru efectuarea unor teste de compatibilitate reciprocă și compatibilitate material-suport, funcție de tipul, starea acestuia și modul de tratare anterioară • Cunoștințe și abilități pentru testarea și analiza unor fenomene de îmbatrânire – degradare a acestor materiale • Abordarea unor module de cercetare – teme specifice – lucru pe echipe • Abilități de aplicare a cunoștințelor pe un studiu de caz concret – abordare individuală

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. de ore (28h)	Observații
Structura și importanța disciplinei 1. Tipuri de materiale utilizate în conservare-restaurare: clasificare, cerințe generale 2. Elemente de chimia conservării și restaurării 3. Elemente de chimia și fizica compusilor macromoleculari 4. Substanțe și metode de bioprotecție curativă și preventivă utilizate în C-R lemn/mobilier 5. Polimeri, rasini și substanțe polimerizabile utilizate pentru consolidarea lemnului fragilizat • Materiale și caracteristici • Tehnici de consolidare a lemnului fragilizat 6. Adezivi utilizați în restaurarea mobilierului (compoziție, proprietăți fizico-chimice, preparare și aplicare, calitatea încheierilor, reversibilitate). • Adezivi colagenici: clei de piele, clei de oase, clei de pește. • Adezivi pe bază de cazeină • Adezivi moderni reversibili și ireversibili: tipuri, sortimente, proprietăți. 7. Materiale peliculogene de finisare utilizate în restaurarea mobilierului • Rasini naturale • Ceruri • Uleiuri sicative 8. Coloranți și procedee de colorare 9. Pigmenți și produse pigmentate 10. Materiale utilizate pentru lemnul policrom 11. Solvenți utilizați în conservarea și restaurarea mobilierului/lemnului 12. Fenomene de îmbătrânire și degradare a materialelor utilizate în restaurare și aspecte privind compatibilitatea reciprocă a materialelor	Prelegeri pe bază de prezentări ppt Studii de caz Dezbateri interactive	2h 2h 2h 2h 2h 2h 4h 2h 2h 2h 2h 4h	
Total ore curs = 28h			
Bibliografie 1. Brommelle, N.S., Pye, E., Smith, P., Thomson, G. ed., 1984. <i>Adhesives and consolidants</i>. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Londra. 2. Brommelle, N.S., Thomson, G. ed., 1982. <i>Science and technology in the service of conservation</i>. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Londra. 3. Liu X.Y. (2017). <i>Contributions to the study of ageing phenomena of wooden substrate and traditional materials for transparent finishes – a comparative approach for Europe and China with applicability in furniture conservation/restoration</i>, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brașov, 2017, Coducător doctorat Timar M.C. 4. Masschelein-Kleiner, L., 1985. <i>Ancient binding media, varnishes and adhesives</i>. IICROM, Roma.. 5. Sandu I., Sandu I.C.: <i>Chimia conservării și restaurării</i>, vol. I, II, Editura CORSON Iasi, 2002. 6. Timar, M.C. <i>Ameliorarea lemnului</i>, Editura Universității Transilvania, 2003.			

7. Timar, M.C. <i>Wood adhesives</i> , Editura Universitatii Transilvania din Brasov, 2006.			
8. Timar, M.C. <i>Restaurarea mobilei</i> , teorie și practică, Editura Universității Transilvania, 2003.			
9. Timar M.C.: <i>Știința materialelor pentru conservare-restaurare</i> – note de curs, format pdf, 2022.			
10. Wang Q, Feng X., Liu X.Y. (2023). Advances in historical wood consolidation and conservation materials. <i>BioResources</i> , 18(3), 6680-6723. Available online: https://bioresources.cnr.ncsu.edu/wp-content/uploads/2023/07/BioRes_18_3_6680_Wang_FL_Review_Advances_Consolidation_Conservation_Material_22693.pdf			
11. Zarah Walsh-Korb, Luc Avérous (2019). Recent developments in the conservation of materials properties of historical wood, <i>Progress in Materials Science</i> , Volume 102, 2019, Pg167-221, ISSN 0079-6425, https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2018.12.001			
12. Caietele restaurării (2020-2023)– Editura ACS			
13. Resurse electronice – site-uri de specialitate https://www.buildingconservation.com/articles/articles.htm https://www.academia.edu/Documents/in/Furniture_Conservation_Restoration			
14. https://www.woodreview.com.au/profiles/the-science-of-furniture-conservation			
8.2 Laborator	Metode de -învățare	Nr. de ore (14h)	Obs.
1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea generală a structurii activității practice, a cerințelor specifice, laboratorului și materialelor	Experimente practice	2h	
2. Modul experimental /cercetare 1 – Adezivi naturali vs.sintetici. Investigare materiale, zone de încheiere și interfețe prin microscopie optică și electronică (MISCR)	Documentare electronică – surse specifice	2h	
3. Modul experimental /cercetare 2 – Materiale de consolidare; Investigare materiale și eficiență tratare prin microscopie optică și electronică (MISCR)	Analiză critică studii de caz	2h	
4. Modul experimental /cercetare 3 – Materiale tradiționale de finisare – finisaj transparent/opac/ pictură pe lemn; Investigare suprafețe prin tehnici microscopice (MO, SEM) și spectrometrice (FTIR, analiză culoare)	Activitati cercetare în grupuri mici	2h	
5. Studiu de caz* – Obiect real (investigat în carul MISCR)		6h defalcate:	
- Analiza stării de conservare: analiză vizuală și investigații științifice (microscopie optică, microscopie electronică, FTIR, XRF; măsurare culoare, altele, după caz) în cadrul MISCR		2h	
- Concepție de conservare-restaurare, selecție și pregătire materiale de C_R necesare		2h	
- Intervenții de C-R		2h	
-Întocmire documentație de restaurare		(Tema pentru evaluare)_	
Observații:			
1. În modulele de cercetare se vor aplica pt caracterizarea produselor / evaluarea intervențiilor metodele de investigare științifică de la disciplina MISCR (microscopie optică și electronică, fluorescență de raze x-XRF, analize FTIR, determinări culoare, altele), probele realizate fiind aplicatii practice în cadrul disciplinei MISCR.			
2. Studiul de caz* (obiectul real): investigațiile științifice se vor realiza în cadrul disciplinei MISCR			
		Total ore laborator = 14 h	
Bibliografie:			
1. Feretti, M.: <i>Scientific investigation of works of art</i> , IICROM, Roma, 1993.			
2. Filedt, J.P., Van Grevenstein, A., Van Os, H.W., 1991. <i>Van Eyck, Rembrandt, Van Hemessen – picturi restaurate în Olanda</i> . Bulletin van het Rijksmuseum, vol.39, 1991.			
3. Liu X.Y. (2017). <i>Contributions to the study of ageing phenomena of wooden substrate and traditional</i>			

materials for transparent finishes – a comparative approach for Europe and China with applicability in furniture conservation/ restoration, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Braşov, 2017, Coducător doctorat Timar M.C.

4. 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, Iași, 2006.
5. Sandu I.: Aspecte moderne privind conservarea bunurilor culturale. Vol. V: Identificarea materialelor picturale. Editura PERFORMANTICA, Iași, 2007.
6. Timar, M.C.: *Restaurarea mobilei*, teorie și practică, Editura Universității Transilvania, 2003.
7. Timar, M.C (coordonator). Proiect ID 856 – Crearea și implementarea unei metodologii de cercetare științifică performantă pentru restaurarea mobilei și eco-design, 2009
8. Timar M.C.: *Știința materialelor pentru conservare-restaurare* – note de curs, format pdf, 2022
9. Tănăsă P.O.: Metode moderne de autentificare a bunurilor delict, 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
10. Wang Q, Feng X., Liu X.Y. (2023). Advances in historical wood consolidation and conservation materials. *BioResources*, 18(3), 6680-6723. Available online: https://bioresources.cnr.ncsu.edu/wp-content/uploads/2023/07/BioRes_18_3_6680_Wang_FL_Review_Advances_Consolidation_Conservation_Material_22693.pdf
11. Caietele restaurării (2020-2023)– Editura ACS

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) referitoare la pregătirea profesională a specialiștilor în conservare-restaurare și corespund așteptărilor potențialilor angajatori din domeniu. Cunoștințele teoretice, modulele de cercetare experimentală și aplicabilitatea lor practică pe un caz real contribuie la dobândirea unei experiențe profesionale apreciată pozitiv de către posibili angajatori din profil. Totodată, acestea constituie pași premegători dezvoltării unei cariere științifice prin doctorat.

Cunoștințele și experiența practică pot constitui, alături de cunoștințele de la celelalte discipline, baza dezvoltării unei afaceri proprii, tip mic atelier de conservare-restaurare mobilier/ lemn. Acțiunile de voluntariat, taberele de restaurare și alte acțiuni specifice (organizate în parteneriat cu instituții de profil – ex. a CNM ASTRA Sibiu sau alte universități – ex. Nanjing Forestry University) constituie o oportunitate suplimentară de aprofundare a cunoștințelor și aplicării acestora pe obiecte de patrimoniu, contribuind la dezvoltarea experienței profesionale și mărirea șanselor de angajare în domeniu (muzee, laboratoare/ateliere private de conservare-restaurare) sau antreprenoriat în domeniu..

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 și posibilitatea de aplicare Explicarea corectă a unui proces/fenomen, exemplificare și formularea unor opinii personale Utilizarea adecvată a termenilor specifici	Examen scris și oral	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Activitatea practică de cercetare și intervenții C-R pe obiect Raport de cercetare	Rapoarte experimentale cercetare Documentație pentru studiul	50%

	Raport experimental studiu de caz (obiect real –piesa de mobilier/artefact din lemn): formularea concepției de CR, alegerea și utilizarea materialelor adecvate	de caz (obiect real –piesa de mobilier/artefact din lemn) abordat practic Prezentare ppt	
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea principalelor tipuri de materiale utilizate în C_R mobilei/obiectelor din lemn, alegerea, prepararea și aplicarea lor practică corectă pentru un caz concret de conservare-restaurare de complexitate medie. Analiza critică a calității intervenției de C-R, respectarea principiilor restaurării, cu precădere autenticitate, intervenție minimă, reversibilitate.			

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