

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI
1.3 Departamentul	PRELUCRAREA LEMNULUI ȘI DESIGNUL PRODUSELOR DIN LEMN
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	ECODESIGN DE MOBILIER ȘI RESTAURARE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	RESTAURARE VIRTUALĂ								
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Bogdan BEDELEAN								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator / proiect	Șef lucr. dr. ing. Bogdan BEDELEAN								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DO	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator / proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/ laborator / proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe dobândite anterior în anul I de master referitor la modelare CAD
4.2 de competențe	Modelare CAD

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu video-proiector, PC, internet
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	Laborator echipat cu calculatoare, internet, echipamente și programe specifice desfășurării activității de laborator.

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

Competențe profesionale	Cp.3 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 . R.Î. 3.4. Absolventul cunoaște și aplică standarde de bună practică specifice domeniului. Cp.5. Managementul și analiza proceselor de proiectare, producție și restaurare 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. R.Î. 5.3. Absolventul analizează și optimizează activități de proiectare, procese de producție sau activități de restaurare, după caz. R.Î. 5.4. Absolventul utilizează cunoștințele de specialitate pentru organizarea și conducerea activității unui atelier de proiectare, unități de producție sau atelier de restaurare, 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. 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 competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul principal al disciplinei este cunoașterea unor metode care pot fi aplicate la reconstrucția și vizualizarea 3D a obiectelor / produselor din lemn.
7.2 Obiectivele specifice	• Utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite. • Dobândirea unor cunoștințe de bază referitoare la realitatea virtuală, realitatea augmentată, fotogrammetrie, scanare și imprimare 3D.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Realitatea virtuală. Aplicații în domeniul industriei lemnului și restaurării obiectelor de patrimoniu cultural.	Prelegeri pe bază de slide-uri și dezbateri interactive	2	
Realitatea augmentată. Aplicații în domeniul industriei lemnului și restaurării obiectelor de patrimoniu cultural.		2	
Analiza de imagini și reconstrucția 3D		2	
Scanarea 3D. Aplicații în domeniul restaurării obiectelor de patrimoniu cultural.		2	
Fotogrammetria. Generarea modelelor virtuale utilizând tehnici de fotogrammetrie digitală.		2	

Vizualizarea și randarea modelelor spațiale (virtuale).		2	
Imprimarea 3D. Aplicații în domeniul industriei lemnului și restaurării obiectelor de patrimoniu cultural.		2	
Total ore curs = 14h			
Bibliografie Balletti, C., Ballarin M., Guerra F. 2017. 3D printing: State of the art and future perspectives. Jurnal of Cultural Heritage 26: 172-182. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207416301698 Bedelean, B. 2023. Restaurare virtuală. Suport de curs format în format PowerPoint. Bianchini, C., Ippolito, A., Senatore, L.J. 2019. The Wooden Models of the Vatican Basilica by Antonio da Sangallo and Michelangelo: Survey, Modelling and Interpretation. In: Bianconi, F., Filippucci, M. (eds) Digital Wood Design. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 24. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8_11 Boboc R.G., Postelnicu C.C., Gîrbicia F., Gîrbicia T. 2018. Evaluation of using mobile devices for 3D reconstruction of cultural heritage artifacts. Proceedings of eHeritage 2018 International Conference, Braşov, Romania. Butnariu S.L. 2016. Utilizarea tehnologiilor de Realitate Virtuală (RV) și Realitate Augmentată (RA) în aplicații din inginerie, medicină și patrimoniu. Teză de abilitare, Universitatea Transilvania din Braşov. Comşa, Gh., N., 2014. Restaurarea virtuală a obiectelor din lemn. (Note de curs în format electronic). Daša Krapež Tomec, Mirko Kariž. 2022. Use of Wood in Additive Manufacturing: Review and Future Prospects. Polymers (Basel), Vol. 14 (6). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8949072/ Gîrbicea F., Voinea D., 2018. Enhancing cultural experience using AR technologies. Creative Summer School. Gottardi, C., Balletti, C., Florian, S., Guerra, F. (2019). Digital Technologies for Cultural Heritage: 3D Representation of Complex Wooden Structures. In: Bianconi, F., Filippucci, M. (eds) Digital Wood Design. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 24. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8_19 Haleem, A., Javaid, M., 2018. 3D Scanning application in medical field. A literature-based review. Clinical Epidemiology and Global Health. In press. Magrisso, S., Zoran, A. 2019. Digital Joinery for Hybrid Carpentry. In: Bianconi, F., Filippucci, M. (eds) Digital Wood Design. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 24. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8_16 . Momeni F., s.a. 2017. A review of 4D printing. Materials and Design 122, pp. 42-79. Moldoveanu A, Moldoveanu F, Asavei V, Boiangiu C. 2009. Realitatea virtuală. Editura Matrix Rom, Bucuresti . Porzilli, S., Bertocci, S. (2019). 3D Digital Systems for the Documentation and Representation of the Wooden Heritage Between Finland and Russia: Survey Methods and Procedures for Detailed Analysis. In: Bianconi, F., Filippucci, M. (eds) Digital Wood Design. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 24. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03676-8_22 Wimmer, R., Steyrer, B., Woess, J., Koddenberg, T., Mundigler, N. 2015. 3D printing and wood. Pro Ligno vol.11 (4):144-149. Timar, C., 2003. Restaurarea Mobilei. Brasov : Editura Universitatii Transilvania.			
8.2 Seminar/ laborator / proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Modelarea 3D a unor elemente care sunt necesare pentru repararea rupturilor.	Expunere, dezbateri și aplicații pe calculator / dispozitive mobile	2	
Modelarea 3D a unui ornament din lemn.		4	
Reconstrucția 3D a unui obiect din prin scanarea 3D		2	
Reconstrucția 3D a unui obiect utilizând tehnici de fotogrammetrie digitală.		2	

Vizualizarea 3D a unui obiect utilizând realitatea virtuală.		2	Se va utiliza un sistem de realitate virtuală solicitat prin PNRR
Vizualizarea 3D a unui obiect utilizând realitatea augmentată.		2	
Total ore laborator = 14h			
Bibliografie Bedeleian, B. 2023. Restaurare virtuală. Suport de curs format în format PowerPoint. Butnariu S.L. 2016. Utilizarea tehnologiilor de Realitate Virtuală (RV) și Realitate Augmentată (RA) în aplicații din inginerie, medicină și patrimoniu. Teză de abilitare, Universitatea Transilvania din Brașov. Comșa, Gh., N., 2014. Restaurarea virtuală a obiectelor din lemn. (Note de curs în format electronic).			

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

Cunoașterea metodelor de reconstrucție și vizualizare 3D a obiectelor / produselor din lemn.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea metodelor care pot fi aplicate la reconstrucția și vizualizarea 3D a obiectelor / produselor din lemn.	Scris și oral	60
10.5 Laborator	Evaluarea gradului de implicare și rezolvare a lucrărilor de laborator.	Evaluare continuă	40
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea principalelor metode care pot fi aplicate pentru reconstrucția și vizualizarea 3D a obiectelor din lemn.			

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
Șef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN	Șef lucr.dr.ing. Bogdan BEDELEAN
Titular de curs	Titular de laborator

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 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).