

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Arhitectură și Urbanism/ Arhitectură
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Arhitectură/ 50.60.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Restaurare și regenerare patrimonială / 50.60.10 / Master

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Studiul comportării materialelor						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Study of materials behaviour						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Rodica-Mariana Ion						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof.univ.dr. Rodica-Mariana Ion						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	2.5 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect	0.5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	21 , din care:	ore curs	14	ore seminar/laborator/proiect	7
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	21 , din care:	ore curs	14	ore seminar/laborator/proiect	7
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0.5
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	28 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			8
3.5 Total ore/săptămână ⁹	2				
3.5* Total ore/semestru	28				
3.6 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de rezultate ale învățării	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• -
5.2 de desfășurare a activităților practice	• -

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<p>C1. Studentul/absolventul explică conceptele fundamentale și teoriile avansate privind conservarea, restaurarea și regenerarea patrimoniului construit și mobil. Studentul/absolventul descrie conceptele și principiile teoretice de bază.</p> <p>C2. Studentul/absolventul identifică și interpretează stilurile arhitecturale, tehnicile constructive și materialele tradiționale și moderne utilizate în patrimoniu. Recunoaște tipologii arhitecturale și tehnici de construcție.</p> <p>C3. Studentul/absolventul analizează legislația și politicile de protecție și valorificare a patrimoniului la nivel național și european. Explică cadrul legislativ și normativ.</p> <p>C4. Studentul/absolventul elaborează studii de diagnosticare și expertiză a stării de conservare a clădirilor și obiectivelor patrimoniale. Cunoaște metodologii de evaluare tehnică și istorică.</p> <p>C5. Studentul/absolventul proiectează și aplică intervenții de restaurare și regenerare urbană, respectând principiile autenticității și integrității patrimoniului. Înțelege principiile etice și estetice ale restaurării.</p> <p>C6. Studentul/absolventul utilizează instrumente digitale moderne pentru documentarea, proiectarea și monitorizarea intervențiilor. Explică bazele instrumentelor digitale.</p> <p>C7. Studentul/absolventul Redactează rapoarte, studii și documentații științifice relevante pentru cercetarea în domeniul restaurării și regenerării patrimoniale. Cunoaște structura și rigorile cercetării academice.</p> <p>C8. Studentul/absolventul Propune soluții inovatoare și sustenabile pentru conservarea patrimoniului și revitalizarea zonelor urbane istorice. Recunoaște principiile dezvoltării durabile.</p> <p>C9. Coordonează echipe interdisciplinare în proiecte de restaurare și regenerare. Înțelege rolurile și etapele proiectelor complexe.</p> <p>C10. Demonstrează autonomie în activitatea de cercetare și capacitatea de a genera contribuții originale în domeniul arhitecturii și</p> <ul style="list-style-type: none"> • restaurării. Cunoaște metodologii de cercetare avansată. <p>C11. Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea principiilor unor discipline și specialități complementare domeniului arhitecturii, care converg în fundamentarea și elaborarea proiectelor de restaurare și peisaj.</p> <p>C12. Studentul/absolventul cercetează, descrie și discută în context istoric și teoretic principiile avansate care guvernează etica și</p> <ul style="list-style-type: none"> • integritatea academică
Abilități	<p>A1. Studentul/absolventul aplică metodologii interdisciplinare pentru analiza patrimoniului.</p> <p>A2. Studentul/absolventul efectuează analize multidisciplinare asupra materialelor și structurilor.</p> <p>A3. Studentul/absolventul interpretează reglementările aplicabile în proiecte de restaurare.</p> <p>A4. Studentul/absolventul efectuează expertize și rapoarte de diagnostic.</p> <p>A5. Studentul/absolventul integrează soluții arhitecturale și urbanistice sustenabile.</p> <p>A6. Studentul/absolventul aplică tehnici de scanare, modelare și simulare digitală.</p> <p>A7. Studentul/absolventul redactează și susține lucrări științifice.</p> <p>A8. Studentul/absolventul aplică soluții creative în regenerarea patrimoniului.</p> <p>A9. Studentul/absolventul organizează și conduce activități în echipă.</p> <p>A10. Studentul/absolventul elaborează proiecte și cercetări</p> <ul style="list-style-type: none"> • originale. <p>A11. Studentul/absolventul interpretează analizele și concluziile unor discipline și specialități complementare domeniului arhitecturii pentru a dezvolta un proiect de restaurare.</p> <p>A12. Studentul/absolventul aplică principii de etică și integritate academică în lucrări teoretice, articole științifice și lucrarea de</p> <ul style="list-style-type: none"> • disertație utilizând instrumente contemporane.

Responsabilitate și autonomie	<p>R1. Studentul/absolventul analizează critic teoriile și formulează interpretări proprii.</p> <p>R2. Studentul/absolventul selectează și aplică soluții adecvate de restaurare.</p> <p>R3. Studentul/absolventul aplică responsabil legislația și politicile culturale.</p> <p>R4. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea analizei.</p> <p>R5. Studentul/absolventul coordonează echipe și gestionează proiecte complexe.</p> <p>R6. Studentul/absolventul integrează tehnologiile digitale în proiecte complexe.</p> <p>R7. Studentul/absolventul manifestă integritate academică și profesională.</p> <p>R8. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru impactul social și cultural al intervențiilor.</p> <p>R9. Studentul/absolventul Manifestă autonomie, responsabilitate și leadership.</p> <p>R10. Studentul/absolventul Se integrează în comunitatea științifică</p> <ul style="list-style-type: none"> • și profesionala. <p>R11. Studentul/absolventul schimbă informații și manifestă spirit etic în relația cu alți specialiști.</p> <p>R12. Studentul/absolventul decide cu privire la apartenența</p> <ul style="list-style-type: none"> • academică a limbajului și a surselor de informație utilizate.
-------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- 7.1. Obiectivul general al disciplinei: Înțelegerea principiilor și materialelor prin care poate fi înțeleasă și aplicată conservarea și restaurarea, precum și a importanței lor în cadrul patrimoniului cultural universal.
- 7.2** Obiectivele specifice:
- Aprofundarea notiunilor despre materialele utilizate în domeniul conservării și restaurării patrimoniului cultural.
 - Prezentarea interdisciplinară care să permită studenților abordarea tematicii în strânsă legătură cu alte discipline auxiliare (arheologie, istoria artei, conservarea și restaurarea patrimoniului)
 - Îmbinarea dimensiunii teoretice cu cercetarea în bibliotecă și studiul individual, precum și utilizarea noilor tehnologii de informare și documentare în activitatea de întocmire și prezentare a referatelor.
- Aplicarea tratamentelor corespunzătoare specifice a operelor de patrimoniu și monumentelor istorice. Studii de caz

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Manipularea, ambalarea și transportul bunurilor culturale. Metode și tehnici utilizate în conservarea și restaurarea obiectelor și monumentelor arhitecturale de patrimoniu.	2	2]	Power Point; Utilizarea unor tehnici și metode atât tradiționale cât și non-tradiționale de documentare în vederea diseminării informației specifice cursului. Prelegerea, problematizarea, dezbateră, conversația. Se vor realiza online (zoom + campus virtual) în funcție de circumstanțe
Cauzele degradării monumentelor istorice. Identificarea factorilor de risc și a metodelor de prevenție în conservarea obiectelor de patrimoniu	2	2	
Definirea operațiilor de restaurare. Principiile restaurării științifice	2	2	
Principiile științifice ale conservării. Terminologia specifică domeniului conservării-restaurării	2	2	
Structura și proprietățile materialelor folosite în conservare-restaurare. Diferențierea activității de conservare de cea de restaurare. Materiale și studii de caz folosite la obiecte de patrimoniu: materiale polimerice și materiale composite, pigmenți, cleiuri, rasini, ceruri, uleiuri, coloranți,	2	2	
Identificarea tehnicilor utilizate în tratamentele de conservare-restaurare în funcție de materialul suport: definiții, clasificări. Materiale și studii de caz folosite la obiecte de patrimoniu: ceramica	2	2	
Materiale și studii de caz folosite la obiecte de patrimoniu: sticlă și vitralii	2	2	

Materiale si studii de caz folosite in alcatuirea obiectelor de patrimoniu: materiale organice: lemn	2	2	
Proceduri operationale de restaurare si conservare a patrimoniului mobil. Materiale si studii de caz folosite in alcatuirea obiectelor de patrimoniu: suporturi papetare, textile	2	2	
Materiale si studii de caz folosite in alcatuirea obiectelor de patrimoniu. Materiale metalice. Patina.	2	2	
Materiale si studii de caz folosite in alcatuirea obiectelor de patrimoniu. Materiale colagenice (piele, blana, pergament), osul si fildesul	2	2	
Tehnologii de conservare utilizand metode neconventionale	2	2	
Tipuri de nanomateriale utilizate in operatiuni de conservare/restaurare: studii de caz	2	2	
Efecte ale nanomaterialelor asupra artefactelor, operelor de arta si monumentelor	2	2	
<p>1. Bibliografie¹⁰ R.M. Ion, Materiale Nanocristaline, FMR Ed., Bucharest, 2003, ISBN 973-8151-12-0, 283 pp.</p> <p>2. R.M. Ion, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, Arheometria materialelor support, Ed.Transversal, 178 pp, 2011; ISBN: 978-606-8042-86-2</p> <p>3. R.M Ion, R.M. Grigorescu, L. Iancu, P. Ghioca, N. Radu, Polymeric micro and nanosystems for wood artifacts preservation, in Marcelo Ruben Pagnola, New uses of micro and nano materials, Intech 2018.</p> <p>4. R.M. Ion, A. Nuta, A.A. Sorescu, L. Iancu, Photochemical degradation processes in cultural heritage, in Satyen Saha, Photo-chemistry and photo-physics, Intech 2018.</p> <p>5. R.M. Ion, Analytical Investigations and Advanced Materials for Damage Diagnosis and Conservation of Monument's Stucco, in Advanced Materials for the Conservation of Stone, 2018, DOI: 10.1007/978-3-319-72260-3_10</p> <p>6. R.M. Ion, S.M. Doncea, D. Turcanu Carutiu, Nanotechnologies in Cultural Heritage -Materials and Instruments for Diagnosis and Treatment, in Novel Nanomaterials – Synthesis and Applications, 2018, DOI: 10.5772/intechopen.71950.</p>			
8.2 Activități aplicative¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Norme de protectia muncii si a lucrului in laboratoare chimice. Studiul piesei (observație directă, investigații, fotografii - S	0.5	0.5	Prelegerea, problematizarea, dezbateră, conversația. Conducerea și evaluarea activității de seminar astfel încât gradul de implicare al studenților să fie maxim. Prelegerea, problematizarea, dezbateră, conversația. Se
Evaluarea stării de conservare a diferitelor artefacte. Instrumentar de prelevare probe - S	1	1	
Solventi si compusi utilizati in procedurile de restaurare- S	0.5	0.5	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor. Masuratori de mediu : pH, turbiditate, iradianța, zgomot. (prezentare echipamente portabile) - S	0.5	0.5	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor (echipamente laborator) – Teste inghet-dezghet, Cristalizarea sarurilor, rezistenta compresiune, cromatica-S	0.5	0.5	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor – tehnici microscopice – S	0.5	0.5	

Metode analitice de diagnoza a compozitiei diverselor artefacte – teste inghet-dezghet si cristalizarea sarurilor	2	2	vor realiza online (zoom + campus virtual) in functie de circumstante
Prepararea nanomaterialelor. Aplicarea nanomaterialelor pe diverse substraturi – S	0.5	0.5	
Testarea cunoștințelor online-	1	1	
	<p>1. Bibliografie¹² R.M. Ion, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, Arheometria materialelor support, Ed.Transversal, 178 pp, 2011; ISBN: 978-606-8042-86-2</p> <p>2. R.M Ion, R.M. Grigorescu, L. Iancu, P. Ghioca, N. Radu, Polymeric micro and nanosystems for wood artifacts preservation, in Marcelo Ruben Pagnola, New uses of micro and nano materials, Intech 2018.</p> <p>3. Rodica Mariana Ion *, Lorena Iancu, Madalina Elena David, Ramona Marina Grigorescu, Bogdan Trica, Raluca Somoghi, Sorina Florentina Vasile, Ioana Daniela Dulama, Anca Irina Gheboianu, Sorin Tincu, Multi-analytic characterization of Corvins' Castle - Deserted Tower. Construction materials and conservation tests, Heritage, 2020</p> <p>4. RM Ion, S Tincu, I Minca, ID Dulama, IA Bucurica, ML Ion, AI Gheboianu, Instrumental Analytical Techniques Applied to Old Gate Tower from Corvins' Castle, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 877 (1), 012050</p> <p>5. RM Ion, BA Bakirov, SE Kichanov, DP Kozlenko, AV Belushkin, ...Non-Destructive and Micro-Invasive Techniques for Characterizing the Ancient Roman Mosaic Fragments, Applied Sciences 10, 3781, 2020</p> <p>6. ME David, RM Ion, RM Grigorescu, L Iancu, RE Andrei, Nanomaterials Used in Conservation and Restoration of Cultural Heritage: An Up-to-Date Overview, Materials 13 (9), 24,2020</p> <p>7. R.M. Ion, Analytical Investigations and Advanced Materials for Damage Diagnosis and Conservation of Monument's Stucco, in Advanced Materials for the Conservation of Stone, 2018, DOI: 10.1007/978-3-319-72260-3_10</p> <p>8. R.M. Ion, S.M. Doncea, D. Turcanu Carutiu, Nanotechnologies in Cultural Heritage -Materials and Instruments for Diagnosis and Treatment, in Novel Nanomaterials – Synthesis and Applications, 2018, DOI: 10.5772/intechopen.71950.</p>		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoasterea terminologiei si notiunilor utilizate in Studiul materialelor Însușirea noțiunilor fundamentale Intelegerea importanței studiilor de caz Capacitatea de a construi tipurile de argumente pro si contra studiate. (zoom + campus virtual) in functie de circumstante	Examen	70%
9.5 Activități aplicative	S: Insusirea problematii tratate la curs si seminar; Capacitatea de a utiliza corect metodele, modelele si testele de gandire critică parcurse; Identificarea structurii de caz a unei situatii reale. (zoom + campus virtual) in functie de circumstante	Prezentare referat	10%
	L: Capacitatea de a utiliza corect metodele, modelele si testele de gandire critică parcurse; Identificarea structurii de caz a unei	Prezentare sustinere referat	10%

	situatii reale. (zoom + campus virtual) in functie de circumstante		
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:	Prezentare si discutare referat-online	10%
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea unor idei și concepte de bază din domeniu și capacitate minimală de utilizare a acestora; - Parcurgerea principalelor repere bibliografice; - Capacitatea de sinteză și relaționarea asupra unei teme date; - Capacitatea de a comunica propriile idei asupra temelor. 			

Data completării

25.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.univ.dr. Rodica-Mariana Ion

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Prof.univ.dr. Rodica-Mariana Ion

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.arh. Diana Giurea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

26.09.2025

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.arh. Cristian Blidariu