

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Arhitectură și urbanism
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 / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Study of materials behavior						
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	DOB

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.	35 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			7
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	15, din care:	ore curs	12	ore seminar/laborator/proiect			3
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	4.64, din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0.64
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	65 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					9
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					28
3.5 Total ore/săptămână ⁹	7.14						
3.5* Total ore/semestru	100						
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	•
-------------------------------	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	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. 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. CC1. Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea principiilor unor discipline și specialități complementare domeniului arhitecturii, care converg în fundamentarea și elaborarea proiectelor de restaurare și peisaj. Studentul identifică și explică structura, proprietățile și comportarea principalelor categorii de materiale întâlnite în patrimoniul cultural – ceramică, sticlă, lemn, hârtie, textile, metale, materiale colagenice, polimerice și compozite. Studentul recunoaște formele de degradare ale materialelor și explică mecanismele fizice, chimice, biologice și de mediu care determină modificarea acestora în timp. Studentul descrie contribuția științei materialelor, chimiei și metodelor instrumentale de analiză la diagnosticarea stării de conservare și la fundamentarea intervențiilor asupra patrimoniului.
Abilități	A4. Studentul/absolventul efectuează expertize și rapoarte de diagnostic. AC1. Studentul/absolventul interpretează analizele și concluziile unor discipline și specialități complementare domeniului arhitecturii pentru a dezvolta un proiect de restaurare. Studentul utilizează metode de observare, documentare, prelevare și analiză pentru evaluarea preliminară a stării de conservare a materialelor și sintetizează rezultatele într-o fișă sau într-un raport de diagnostic. Studentul interpretează rezultatele investigațiilor și corelează caracteristicile materialului-suport cu factorii de degradare identificați. Studentul compară soluții convenționale și inovatoare de conservare-restaurare, inclusiv tratamente bazate pe nanomateriale, și argumentează alegerea acestora în funcție de compatibilitate, eficiență și impact asupra materialului original.
Responsabilitate și autonomie	R4. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea analizei. RAC1. Studentul/absolventul schimbă informații și manifestă spirit etic în relația cu alți specialiști. Studentul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea observațiilor, măsurărilor și concluziilor formulate, indicând limitele metodelor utilizate și necesitatea investigațiilor suplimentare. Studentul documentează și comunică rezultatele analizelor într-o manieră clară, etică și trasabilă și colaborează cu specialiști din domenii complementare, respectând normele de protecție a patrimoniului și de siguranță în laborator.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

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

Obiectivele specifice:

- Aprofundarea noțiunilor 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,
Cauzele degradării monumentelor istorice. Identificarea factorilor de risc și a metodelor de prevenire 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	2	2	

de caz folosite la obiecte de patrimoniu: materiale polimerice si materiale composite, pigmenti, cleiuri, rasini, ceruri, uleiuri, coloranti			dezbateră, conversația. Se vor realiza online (zoom + campus virtual) in functie de circumstante
Identificarea tehnicilor utilizate in tratamentele de conservare-restaurare in functie de materialul suport: definiții, clasificări . Materiale si studii de caz folosite la obiecte de patrimoniu: ceramica	2	2	
Materiale si studii de caz folosite la obiecte de patrimoniu: sticla si 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	
Bibliografie¹⁰ 1. R.M. Ion, Materiale Nanocristaline, FMR Ed., Bucharest, 2003, ISBN 973-8151-12-0, 283 pp. 2. R.M. Ion, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, Arheometria materialelor support, Ed.Transversal, 178 pp, 2011; ISBN: 978-606-8042-86-2 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. 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. 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 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			
8.2 Activități aplicative ¹¹	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, fotografiere	0,50	0,50	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 vor realiza online (zoom + campus virtual) in functie de circumstante
Evaluarea stării de conservare a diferitelor artefacte.Instrumentar de prelevare probe	1	1	
Solventi si compusi utilizati in procedurile de restaurare	0,50	0,50	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor. Masuratori de mediu : pH, turbiditate, iradianța, zgomot. (prezentare echipamente portabile)	0,50	0,50	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor (echipamente laborator) – Teste inghet-dezghet, Cristalizarea sarurilor, rezistenta compresiune, cromatica	0,50	0,50	
Metode analitice de diagnoza a starii de degradare a artefactelor – tehnici microscopice	0,50	0,50	
Metode analitice de diagnoza a compozitiei diverselor artefacte – teste inghet-dezghet si cristalizarea sarurilor	2	2	
Prepararea nanomaterialelor. Aplicarea nanomaterialelor pe diverse substraturi	0,50	0,50	
Testarea cunoștințelor online	1	1	

	Bibliografie¹² R.M. Ion, I. Dumitriu, R.C. Fierascu, Arheometria materialelor support, Ed.Transversal, 178 pp, 2011; ISBN: 978-606-8042-86-2 - 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. 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 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 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 - 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 - 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 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
--	--

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 Întelegerea 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 problematicei 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	30%
	L:		
	P:		
	Pr:		
	Tc-R ¹⁴ :		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Cunoașterea unor idei și concepte de bază din domeniu și capacitate minimală de utilizare a acestora; -Parcursarea principalelor repere bibliografice; -Capacitatea de sinteză și relaționarea asupra unei teme date; -Capacitatea de a comunica propriile idei asupra temelor			

Data completării

25.09.2026

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 Tiberiu Blidariu