

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Arhitectură și Urbanism/ Arhitectură
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Arhitectură/ 50.60.10
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Urbanism și amenajarea teritoriului / 50.60.10 / Master

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Urbanism antiseismic / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l. dr. arh. Alexandra Keller						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	ș.l. dr. ing. Mihai Fofiu						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) <sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	2, format din:	3.2 ore curs	1	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	28, format din:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1.57, format din:	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			0.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0.57
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	22, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			8
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	3.57				
3.8* Total ore/semestru	50				
3.9 Număr de credite	2				

1 Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

2 Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

3 Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

4 Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

5 Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

6 Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

7 Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

8 Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1,

3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ε 28 ore/săpt. și (3.8) δ 40 ore/săpt.

9 Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

**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	-
5.2 de desfășurare a activităților practice	Termenul predării lucrării de seminar va fi stabilit de titularul activităților aplicative de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.

**6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina**

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a realiza proiecte de arhitectură și urbanism</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de istorie și teorie a arhitecturii și urbanismului, precum și a metodelor aplicative derivate în efectuarea de activități profesionale de calitate</li> <li>• Integrarea în cadrul unui grup de lucru pentru îndeplinirea cu responsabilitate a rolului rezervat în echipa de proiectare; rezolvarea sarcinilor profesionale proprii, precum și dezvoltarea capacității de organizare, de colaborare și lucru cu colegii de echipa și cu nivelurile superioare și subordonate</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 Capacitatea de a planifica sustenabil (din punct de vedere ecologic, economic și social), utilizând metode și tehnici contemporane în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului <ul style="list-style-type: none"> <li>C3.1. Cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice și metodologice privind planificarea sustenabilă în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului și utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite</li> <li>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate privind planificarea sustenabilă în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului</li> <li>C3.3. Utilizarea integrată a aparatului teoretic și metodologic privind planificarea sustenabilă în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului, în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi</li> <li>C3.4. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive, pe baza principiilor planificării sustenabile în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului</li> <li>C3.5. Utilizarea principiilor planificării sustenabile pentru elaborarea de proiecte profesionale în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului</li> </ul> </li> <li>• C4 Capacitatea de a fundamenta decizii pe baza unei cercetări multi-criteriale aplicate în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului <ul style="list-style-type: none"> <li>C4.1. Cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice și metodologice privind elaborarea unei cercetări multi-criteriale aplicate în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului și utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite</li> <li>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate privind elaborarea unei cercetări multi-criteriale aplicate în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului</li> <li>C4.3. Utilizarea integrată a aparatului teoretic și metodologic privind elaborarea unei cercetări multi-criteriale aplicate în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului, în condiții de informare incompletă, pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi</li> <li>C4.4. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare, pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive, pe baza unei cercetări multi-criteriale aplicate în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului</li> <li>C4.5. Utilizarea cercetării multi-criteriale aplicate pentru elaborarea de studii și proiecte profesionale în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului</li> </ul> </li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	

**7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să ofere studenților cunoștințe fundamentale despre vulnerabilitatea seismică la nivel urban și despre politicile de reducere a riscului seismic.
7.2 Obiectivele specifice	După terminarea cursului, studentul trebuie să fie capabil să : (1) evalueze rapid și corect nivelul de vulnerabilitate al unui oraș (2) să evalueze simplificat răspunsul unui oraș la un anumit scenariu seismic (3) să propună soluții integrate de reducere a riscului seismic pentru zone urbane (4) să poată trage concluzii utile din studii de caz

--	--

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
1. Seismicitate și hazard	2	Prezentare orală, expunere, demonstrații, explicații, exemplificări, ilustrații video (audio-video)
2. Mecanisme de cedare	1	
3. Context legislativ	1	
4. Studii de caz. Cutremure istorice și moderne	2	
5. Politici de prevenție și intervenție. Studiu de caz Kobe	2	
5. Metode de evaluare a vulnerabilității seismice	1	
6. Scenarii de pierderi	1	
7. Studiu de caz. Christchurch	1	
8. Studiu de caz. Croația	1	
9. Studiu de caz. Timișoara	1	
10. Concluzii și discuții	1	
Bibliografie <sup>12</sup>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Curinschi, Centrele istorice ale oraselor Ș Protejare si restaurare, sistematizare si reconstructive, valorificare urbanistica a monumentelor de arhitectura, Editura Tehnica, 1967</li> <li>F.M. Mazzolani, Protection of historical buildings, CRC Press, Taylor&amp;Francis Group, 2009, ISBN:978-0-415-55803-7, PROHITECH 09</li> <li>M. Mosoarca, Urbanism antiseismic – note curs postat se site-ul Facultatii de Arhitectura</li> <li>COST Action C26 – Urban Habitat Constructions under Catastrophic Events – Final Report; F.M. Mazzolani – Chair, ISBN 978-0-415-60686-8, CRC Press, 2010</li> <li>Alessandro Monaco, Roberto Monaco, Urbanistica e rischio sismico, Gruppo Editoriale Esselibri- Simone, 2004</li> <li>S. Chen, "Hazard Mitigation for Earthquake and Subsequent Fire," 2004</li> <li>A. S. Pereira, "The opportunity of a disaster: The economic impact of the 1755 Lisbon earthquake," Journal of Economic History, vol. 69, no. 2, pp. 466–499, 2009</li> <li>C. Nostro et al., "The Calabria - Messina earthquake of December 28, 1908: remember to reduce the risk," in Conferenza in occasione del centenario del terremoto di Reggio Calabria e Messina, 2009</li> <li>L. Binda, C. Modena, F. Casarin, F. Lorenzoni, L. Cantini, and S. Munda, "Emergency actions and investigations on cultural heritage after the L'Aquila earthquake: the case of the Spanish Fortress," Bulletin of Earthquake Engineering, vol. 9, no. 1, pp. 105–138, Feb. 2011</li> <li>A. Kaiser et al., "The Mw 6.2 Christchurch earthquake of February 2011: Preliminary report," New Zealand Journal of Geology and Geophysics, vol. 55, no. 1, pp. 67–90, 2012</li> <li>D. Gautam and H. Chaulagain, "Structural performance and associated lessons to be learned from world earthquakes in Nepal after 25 April 2015 (MW 7.8) Gorkha earthquake," Engineering Failure Analysis, vol. 68, pp. 222–243, 2016</li> <li>S. Cara, "Seismic risk assessment at Emergency Limit Condition of urban neighbourhoods: application to the Eixample District of Barcelona," Escola Tecnica Superior d'Enginyeria de Camins, 2016</li> <li>M. Dolce and G. Zuccaro, "SAVE Project: Updated Tools for the Seismic Vulnerability Evaluation of the Italian Real Estate and of Urban Systems. 1st year report," 2003</li> <li>O. D. Cardona et al., "Determinants of risk: exposure and vulnerability," in Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 65–108, 2012.</li> <li>G. Calvi, R. Pinho, G. Magenes, J. Bommer, L. Restrepo, and H. Crowley, "Development of Seismic Vulnerability Assessment Methodologies over the Past 30 Years," ISET Journal of Earthquake Technology, vol. 43, no. 472, pp. 75–104, 2006</li> <li>M. Indirli, L. A. S. Kouris, A. Formisano, R. P. Borg, and F. M. Mazzolani, "Seismic Damage Assessment of Unreinforced Masonry Structures After The Abruzzo 2009 Earthquake: The Case Study of the Historical Centers of L'Aquila and Castelvechio Subequo," International Journal of Architectural Heritage, vol. 7, no. 5, pp. 536–578, 2013</li> <li>S. Lagomarsino, S. Cattari, and C. Calderini, "DELIVERABLE D41 European Guidelines for the seismic preservation of cultural heritage assets," 2012</li> <li>U. of Padua, "WP 10.5: Integrated methodology for effective protection and earthquake improvement of cultural heritage, New integrated knowledge based approaches to the protection of cultural heritage from earthquake-induced risk," 2012</li> <li>P. Moroux and B. Le Brun, "Presentation of RISK-UE project," Bulletin of Earthquake Engineering, vol. 4, no. 4, pp. 323–339, 2006</li> <li>R. Maio, "Seismic Vulnerability Assessment of Old Building Aggregates," Universidade de Aveiro, PhD Thesis, 2013</li> <li>R. Vicente, "Estratégias e metodologias para intervenções de reabilitação urbana—Avaliação da vulnerabilidade e do risco sísmico do edificado da Baixa de Coimbra, PhD Thesis, in Portuguese," University of Aveiro, 2008</li> <li>A. H. Barbat, M. L. Carreño, L. G. Pujades, N. Lantada, O. D. Cardona, and M. C. Marulanda, "Seismic vulnerability and risk evaluation methods for urban areas. A review with application to a pilot area," Structure and Infrastructure Engineering, 2010</li> </ul>		

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<sup>12</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

- S. Lagomarsino, "PERPETUATE project: a performance-based approach to earthquake protection of cultural heritage, PPT presentation for Cluster meeting," Podcetrtek, Slovenia, 2011
- M. Oppenheimer et al., "Emergent Risks and Key Vulnerabilities," Cambridge University Press, 2014 UNESCO, "New life for historic cities: the historic urban landscape approach explained," Paris, France, 2013
- L. Pelà, "New Trends and Challenges in Large-Scale and Urban Assessment of Seismic Risk in Historical Centres," International Journal of Architectural Heritage, vol. 12, no. 7–8, pp. 1051–1054, Nov. 2018
- A. Ansal, Perspectives on European Earthquake Engineering and Seismology, vol. 1. 2014
- N.F. Forell, J.B. Guthrie, S. Naaseh, Design decisions, methods and procedures, EERI Reports
- J. R. Roth, What are the principles of insurinh natural disasters?, EERI Reports
- I. Apostol, Seismic vulnerability assessment of historical urban centers, Ph.D. Thesis, Ed. Politehnica, 2020
- A.I. Keller, A complex assessment methodology for historic roof structures, Ph.D. Thesis, Ed. Politehnica, 2020

8.2 Activități aplicative <sup>13</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere. Prezentarea temei de seminar	1	Prezentare, expunere, analiză, referat, dezbateri (audio-video)
2. Studiu de caz. Politici de prevenție și intervenție la nivel urban	4	
3. Prezentări individuale ale studiilor de caz și dezbateri	8	
4. Concluzii și discuții	1	

#### Bibliografie<sup>14</sup>

- M. Mosoarca, I. Onescu, B. Azap, E. Onescu, N. Chieffo, M. Szitar-Sirbu, „Seismic vulnerability assessment for the historical areas of the Timisoara city, Romania”, Engineering Failure Analysis, Vol. 101, pp. 86-112, 2019 (WOS: 000464960500007)
- M. Mosoarca, I. Onescu, E. Onescu, A. Anastasiadis, "Seismic vulnerability assessment methodology for historic masonry buildings in the near-field areas", Engineering Failure Analysis, Vol. 115, paper ID 104662, 2020 (WOS:000554871700007)
- B. Azap, I. Apostol, M. Mosoarca, N. Chieffo, A. Formisano., Seismic vulnerability scenarios for historical areas of Timisoara, Proceedings of 17th National Technical-Scientific Conference on Modern Technologies for the 3rd Millennium, Oradea, Romania, pp 149-154, 2018 (WOS:000491484600026)
- N. Chieffo, M. Mosoarca, A. Formisano, I. Apostol, "Seismic vulnerability assessment and loss estimation of an urban district of Timisoara", in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 471, Session 9, 2019 (WOS:000465811805085)
- I. Onescu, M. Mosoarca, B. Azap, E. Onescu, "Seismic losses scenario for cultural promenade in Timisoara Capital of Culture 2021, Romania", in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 471, Session 9, 2019 (WOS:000465811805056)
- I. Onescu, E. Onescu, M. Mosoarca, "Multi-criterial vulnerability assessment for Timisoara city, Romania", in Proceedings of the 4th International Conference on Structure and Architecture, Lisabona, Portugalia, 2019
- E. Onescu, I. Onescu, M. Mosoarca, A. Ion, "Seismic vulnerability assessment of historical group of buildings in Timisoara city", in Proceedings of 18th National Technical-Scientific Conference on Modern Technologies for the 3rd Millennium, Oradea, Romania, 2019
- A-M. Narița, V. Gurza, R. Opreța, A. Keller, I. Apostol, , M. Mosoarca, C. Bocan, "New vulnerabilities of historic urban centers and archeological sites. Extreme Loads.", An International Journal for Engineering and Informational Sciences, Pollack Periodica, pp 15-26., 2016, ISSN 1788-1994, DOI: 10.1556/606.2016.11.3.3
- I. Apostol, M. Mosoarca, N. Chieffo, E. Onescu, "Seismic vulnerability scenarios for Timisoara, Romania", Structural Analysis of Historical Constructions, ed. Springer, RILEM Bookseries, vol. 18, pp. 1191-1200, 2019, ISBN: 978-3-319-99440-6
- N. Chieffo, I. Apostol, A. Keller, M. Mosoarca, A. Marzo, "Global behavior of historical masonry structures and timber roof framework", in Proceedings of the 3rd International Conference on protection of historical constructions, Lisabona, Portugalia, 2017
- Apostol, M. Mosoarca, E. Onescu, "Seismic vulnerability assessment for historical building as isolate/in aggregate for Timisoara city, Romania", Journal of Architecture, Urbanism and Heritage, Vol. 2, Politehnica Publishing House, 2018, ISSN: 1224-6024

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

În vederea schițării conținutului disciplinei, titularii au efectuat o analiză a unor discipline similare din alte instituții de învățământ superior din Europa și au discutat despre temele propuse cu specialiști din domeniu

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a identifica efectele seismului asupra zonelor urbane Înțelegerea metodologiilor de evaluare a vulnerabilității seismice în zone urbane	Evaluare orală în sistem fizic sau on-line (utilizând platforma Zoom și Campusul Virtual)	50%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Abilitatea de a identifica efectele seismului asupra zonelor urbane Capacitatea de a analiza, sintetiza și interpreta politicile de reducere a vulnerabilității seismice în zone urbane și de creștere a rezilienței acestora	Suținere studiu de caz în sistem fizic sau on-line (utilizând platforma Zoom și Campusul Virtual)	50%
	<b>L:</b>		
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
Cunoștințe de bază privind modul în care acțiunile seismice pot afecta integritatea zonelor urbane, a metodelor de evaluare a vulnerabilității zonelor urbane și a politicilor de adaptare și creștere a rezilienței acestora.			

**Data completării**

24.09.2025

**Titular de curs  
(semnătura)**

ș.l. dr. arh. Alexandra Keller

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

ș.l. dr. ing. Mihai Fofiu

**Director de departament  
(semnătura)**

Conf.dr.arh. Diana Giurea

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

26.09.2025

**Decan  
(semnătura)**

Conf.dr.arh. Cristian-Tiberiu Blidariu

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.