

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Arhitectură și Urbanism/ Arhitectură
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Arhitectură/ 50.60.10
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Arhitectura/ 50.60.10.10/ Arhitect

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Arhitectură antisismică / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. arh. Alexandra Keller						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I. dr. arh. Alexandra Keller, Ș.I. dr. ing. Mihai Fofiu						
2.4 Anul de studii ⁶	5	2.5 Semestrul	10	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

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

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3, format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42, format din:	3.2* ore curs	28	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	2.36, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.36
		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			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	33, format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5.36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

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	Construcții 1, 2, Mecanica structurilor, Proiectarea structurilor 1,2,3,4, Proiectare de arhitectura 1,2,3,4,5,6,7,8
4.2 de competențe	Operarea cu fundamente științifice și ingineresti Cunoștințe referitoare la reprezentarea tehnică a unui proiect de arhitectură și restaurare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală cu capacitate de aproximativ 30 de studenți Materiale suport: calculator, laptop, videoproiector, ecran proiecție, tablă Pe parcursul orelor, nu se accepta convorbiri telefonice sau accesarea rețelelor de socializare În cazul desfășurării online a orelor de proiect, se recomandă păstrarea camerelor video permanent deschise
5.2 de desfășurare a activităților practice	Sală de seminar Materiale suport: calculator, laptop, videoproiector, ecran proiecție, tablă Pe parcursul orelor, nu se accepta convorbiri telefonice sau accesarea rețelelor de socializare În cazul desfășurării online a orelor de proiect, se recomandă păstrarea camerelor video permanent deschise

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	Utilizarea cunoștințelor de istorie și teorie a arhitecturii, precum și a metodelor aplicative derivate în efectuarea de activități profesionale de calitate Capacitatea de a fundamenta decizii pe baza studii sociale și culturale Utilizarea cunoștințelor de proiectare a structurilor
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C2 - Capacitatea de a realiza proiecte de arhitectură și urbanism C2.1 Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, practicilor și metodelor de baza în domeniul proiectării de arhitectura și urbanism, precum și utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala C2.2 Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea și interpretarea unor tipuri variate de concept, situații și fenomene asociate domeniului arhitecturii și urbanismului C2.3 Aplicarea principiilor și metodelor de baza pentru rezolvarea de probleme de proiectare bine definite, specific, în condiții de asistenta calificata C2.4 Utilizarea adecvata de criterii și metode consacrate de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor proiecte, programe, concepte, metode și teorii din domeniul arhitecturii și urbanismului C2.5 Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea de principii și metode consacrate în domeniul arhitecturii și urbanismului C3 - Capacitatea de a proiecta sustenabil în acord cu mediu înconjurător folosind tehnologiile curente C3.1 Cunoașterea și înțelegerea terminologiei și a metodologiei bazice în domeniul tehnologiilor și materialelor modern de construcții, precum și în impactul ecologic și ambiental și utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala C3.2 Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul tehnologiei și al ecologiei pentru explicarea unor tipuri variate de concept, situații și procese, legate de aplicarea acestora în domeniul arhitecturii și urbanismului C3.3 Aplicarea unor material și tehnologii contemporane în condițiile evaluării impactului ambiental pentru a rezolva problem / situații bine definite, tipice domeniului arhitecturii și urbanismului, în condiții de asistenta calificata C3.4 Utilizarea adecvata de metode și criterii de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și dezavantajele întrebuintării anumitor tehnologii și material în condiții de protective ambientală C3.5 Elaborarea de proiecte tehnologice profesionale prin utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniul arhitecturii, urbanismului și ecologiei
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 conformarea antisismică a structurilor portante
7.2 Obiectivele specifice	După terminarea cursului, studentul trebuie sa fie capabil sa : (1) conformeze eficient structurile portante in zone seismice (2) sa evalueze simplificat starea de vulnerabilitate a

	unei cladiri existente; (3) sa cunoasca raspunsul seismic al diferitelor tipuri de structuri; (4) sa utilizeze tipuri noi de materiale si sisteme structurale; (5) să aleaga cele mai noi si eficiente elemente de constructii/consolidare dezvoltate de diversi producatori; (6) sa cunoasca modurile de cedare a structurilor portante
--	--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Principii și filozofii în arhitectura antiseismică	2	Prezentară orală, expunere, discuții, explicații, exemplificări (audio-video), fizic, cu suport online
2. Principii antiseismice la nivel urban	2	
3. Seismicitate și hazard	4	
4. Trăind cu cutremurele	2	
5. Principii de proiectare	4	
6. Structuri din beton armat	2	
7. Structuri metalice și compozite	2	
8. Structuri din zidărie	2	
9. Structuri din lemn	2	
10. Metodologia simplificată de evaluare a vulnerabilității seismice	2	
11. Studii de caz	4	
Bibliografie ¹²		
V. Gioncu, Structuri în arhitectură, IPT, 1974		
V. Gioncu, M. Mosoarca, Arhitectura antiseismica – note curs postat se site-ul Facultatii de Arhitectura		
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, 2011		
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		
N. Augenti and F. Parisi, "Learning from Construction Failures due to the 2009 L'Aquila, Italy, Earthquake," Journal of Performance of Constructed Facilities, vol. 24, no. 6, pp. 536–555, 2010		
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		
S. Lagomarsino, S. Cattari, and C. Calderini, "DELIVERABLE D41 European Guidelines for the seismic preservation of cultural heritage assets," 2012		
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		
P. Moroux and B. Le Brun, "Presentation of RISK-UE project," Bulletin of Earthquake Engineering, vol. 4, no. 4, pp. 323–339, 2006		
P. Lourenco and G. Karanikouloudis, "Seismic behavior and assessment of masonry heritage structures. Needs in engineering judgement and education," RILEM Technical Letters, vol. 3, pp. 114–120, 2019		
T. M. Ferreira, N. Mendes, and R. Silva, Reducing the Seismic Vulnerability of Existing Buildings: Assessment and Retrofit, vol. 9, no. 6. 2019		
S. Lagomarsino, "PERPETUATE project: a performance-based approach to earthquake protection of cultural heritage, PPT presentation for Cluster meeting," Podcetrtek, Slovenia, 2011		
J. R. Roth, What are the principles of insuring natural disasters?, EERI Reports		
A.I. Keller, A complex assessment methodology for historic roof structures, Ph.D. Thesis, Ed. Politehnica, 2020		
I. Onescu, M. Mosoarca, Arhitectura antiseismica – note curs, postat pe Campus Virtual, 2021		
I. Onescu, Seismic vulnerability assessment of historical urban centers, Ph.D. thesis. Ed. Politehnica, 2020		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere. Prezentare temă de seminar	2	Expunere, prezentare orală, discuții, întrebări, rezolvare, studii de
2. Arhitectură vernaculară – soluții antiseismice tradiționale	2	
3. Evenimente seismice majore – reziliență și avarii	2	

10 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 „(*)”.

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

12 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.

13 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:”.

4. Soluții de reducere a vulnerabilității seismice a clădirilor existente	2	caz, rapoarte, referate, fizic, cu suport online
5. Clădiri noi – arhitectură antiseismică contemporană (clădiri cu înălțime mică și medie)	2	
6. Clădiri noi – arhitectură antiseismică contemporană (clădiri înalte)	2	

Bibliografie¹⁴

- V. Gioncu, Structuri în arhitectură, IPT, 1974
- V. Gioncu, M. Mosoarca, Arhitectura antiseismică – note curs postat pe site-ul Facultății de Arhitectura
- 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, 2011
- 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
- N. Augenti and F. Parisi, "Learning from Construction Failures due to the 2009 L'Aquila, Italy, Earthquake," Journal of Performance of Constructed Facilities, vol. 24, no. 6, pp. 536–555, 2010
- 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
- S. Lagomarsino, S. Cattari, and C. Calderini, "DELIVERABLE D41 European Guidelines for the seismic preservation of cultural heritage assets," 2012
- 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
- P. Moroux and B. Le Brun, "Presentation of RISK-UE project," Bulletin of Earthquake Engineering, vol. 4, no. 4, pp. 323–339, 2006
- P. Lourenco and G. Karanikoloudis, "Seismic behavior and assessment of masonry heritage structures. Needs in engineering judgement and education," RILEM Technical Letters, vol. 3, pp. 114–120, 2019
- T. M. Ferreira, N. Mendes, and R. Silva, Reducing the Seismic Vulnerability of Existing Buildings: Assessment and Retrofit, vol. 9, no. 6. 2019
- S. Lagomarsino, "PERPETUATE project: a performance-based approach to earthquake protection of cultural heritage, PPT presentation for Cluster meeting," Podcetrtek, Slovenia, 2011
- J. R. Roth, What are the principles of insuring natural disasters?, EERI Reports
- A.I. Keller, A complex assessment methodology for historic roof structures, Ph.D. Thesis, Ed. Politehnica, 2020
- I. Onescu, M. Mosoarca, Arhitectura antiseismică – note curs, postat pe Campus Virtual, 2021
- I. Onescu, Seismic vulnerability assessment of historical urban centers, Ph.D. thesis. Ed. Politehnica, 2020

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

Absolvenții trebuie să poată evalua corect nivelul de vulnerabilitate al unei clădiri și să propună soluții optime de reducere a acestei vulnerabilități.

Studenții trebuie să poată proiecta clădiri noi pe baza principiilor antiseismice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Raspunsul la subiectele teoretice din aria cursului Prezentare a lucrării scrise din cadrul seminarului	Evaluare orală în sistem fizic sau online (utilizând platforma Zoom și Campusul Virtual)	50%
10.5 Activități aplicative	S: Realizarea unei lucrari scrise si a unei lucrari de tip macheta . Studiu de caz	Evaluare analiză studiu de caz în sistem fizic sau online (utilizând platforma Zoom și Campusul Virtual)	50%
	L:		

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ 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.)

	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Cunoasterea în linii mari a modului în care se poate conforma antiseismic o structură nouă și care sunt măsurile care pot fi luate pentru a reduce vulnerabilitatea seismică a unei clădiri.			

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 Facultății¹⁸

26.09.2025

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.arh. Cristian-Tiberiu Blidariu

¹⁶ 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.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

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