

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

ȘCOALA DOCTORALĂ

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei		Hazard, vulnerabilitate și risc seismic			
Codul disciplinei		U02.10.ICV.IZ.D03.1.PPUA.DPTS.DB.15			
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală (E, CO, V)	E
Regimul disciplinei (DB – disciplina de baza, FC – disciplina facultativă)			DB	Număr de credite	10
Total ore din Planul de învățământ	56	Total ore studiu individual		28	Total ore pe semestru
Categoria formativă a disciplinei	DPSC – Discipline de pregătire științifică complementară DPTG – Discipline de pregătire tehnică generală DPTS – Discipline de pregătire tehnică de specialitate				DPTS
Titularul(a) disciplinei*	Prof.dr.ing. Radu VĂCĂREANU				

Facultate/Departament	Scoala Doctorala	Numărul total de ore pe săptămână din planul de învățământ				
Domeniul de studii	Inginerie Civila si Instalatii					
Ciclul de studii	Studii universitare de doctorat					
Programul de studii	Programul de Pregătire Universitara Avansata					
		Total	C	S	L	P
		4	2	2		

Precondiții de curriculum	Studentii doctoranzi, în cazul în care nu au făcut-o, vor urma cursurile de Siguranța Construcțiilor (licență, anul IV, FCCIA – CCIA).
Competențe profesionale vizate de disciplină	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoștințe avansate asupra metodelor de efectuare a analizelor de hazard, vulnerabilitate și risc seismic - Stăpânirea procedeelelor și soluțiilor noi în cercetarea hazardului, vulnerabilității și riscului seismic

Conținutul disciplinei

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
1	Hazard, vulnerabilitate și risc seismic: definiții și relații matematice	C	2
2	Analiza seismicității: cataloage de cutremure, magnitudini minime și maxime, parametrii seismicității, recurența magnitudinilor	CI	2
3	Relații de atenuare: elemente generale, selecție și testare. Corelația spațială a mișcărilor seismice	SD	2
4	Metode deterministe, neodeterministe și probabilistice de analiză a hazardului seismic: cadrul conceptual și relații de calcul; arbori de evenimente	C	2
5	Dezagregarea hazardului seismic. Spectrul de hazard uniform și spectrul mediu condiționat	SD	2
6	Influența condițiilor locale de amplasament asupra hazardului seismic	CI	2
7	Validarea și utilizarea rezultatelor analizelor probabilistice de hazard seismic. Hărți de hazard seismic uniform	CI	2

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
8	Definirea taxonomiei elementelor expuse la risc. Nivele și indicatori de performanță seismică	CI	2
9	Stări de avariere pentru elementele expuse la risc	CI	2
10	Definirea funcțiilor de fragilitate și vulnerabilitate seismică; considerarea incertitudinilor aleatoare și epistemice	C	2
11	Metode de obținere a funcțiilor de fragilitate seismică: analitice, empirice, expert, hibride	C	2
12	Funcții de fragilitate pentru elemente expuse la risc: clădiri, rețele de utilități și de transport	SD	2
13	Metode de analiză a riscului seismic: cadrul conceptual și relații de calcul. Evaluarea pierderilor seismice directe. Hărți de risc seismic uniform	CI	2
14	Metode de selectare a mișcărilor seismice pentru efectuarea analizelor de risc	CI	2
TOTAL ORE CURS			28

Nr. crt.	Tipul de activități	Activități aplicative	Metode de lucru cu studenții	Nr. ore alocate
1	S	Relații matematice folosite în analizele de hazard, vulnerabilitate și risc seismic	CI	2
2	S	Analiza seismicității: cataloage de cutremure, magnitudini minime și maxime, parametrii seismicității, recurența magnitudinilor	CI	2
3	S	Relații de atenuare: utilizare, selecție și testare	SD	2
4	S	Corelația spațială a mișcărilor seismice	CI	2
5	S	Spectrul de hazard uniform	CI	2
6	S	Dezagregarea hazardului seismic	CI	2
7	S	Spectrul mediu condiționat	SD	2
8	S	Considerarea condițiilor locale de amplasament în analiza hazardului seismic	CI	2
9	S	Reprezentarea și utilizarea rezultatelor analizelor probabilistice de hazard seismic. Hărți de hazard seismic uniform	SD	2
10	S	Identificarea taxonomiei și a stărilor de avariere pentru elementele expuse la risc	SD	2
11	S	Stări de avariere pentru elementele expuse la risc	SD	2
12	S	Utilizarea funcțiilor de fragilitate și vulnerabilitate seismică pentru elemente expuse la risc: clădiri, rețele de utilități și de transport	CI	2
13	S	Hărți de risc seismic uniform. Evaluarea pierderilor seismice directe	CI	2
14	S	Selectarea mișcărilor seismice pentru efectuarea analizelor de risc	SD	2
TOTAL ORE ACTIVITATI APLICATIVE				28

Bibliografie recomandată

- Aldea, A., Arion, C., Cornea, T., Văcăreanu, R. (2003). Hazardul seismic in Romania, p.21-74, Fragilitatea seismica a structurilor pentru constructii, p.75-102, Managementul riscului seismic - aplicatie pentru Bucuresti, p.103-150, Microzonarea seismica a Bucurestiului, p.151-164, in: Constructii amplasate in zone cu miscari seismice puternice, autori Aldea, A., Arion, C., Ciutina, A.,

Cornea, T., Dinu, F., Fulop, L., Grecea, D., Stratan, A., Văcăreanu, R., Coordonatori: Dubina, D., Lungu, D., Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 479p. ISBN 973-8391-90-3

2. Kramer, S. L. (1996) Geotechnical earthquake engineering. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
3. McGuire, R. (2004). Seismic hazard and risk analysis. Earthquake Engineering Research Institute MNO-10
4. Pitilakis, K., Franchin, P., Khazai, B., Wenzel, H. (Eds.) (2014) SYNER-G: Systemic Seismic Vulnerability and Risk Assessment of Complex Urban, Utility, Lifeline Systems and Critical Facilities. Methodology and Applications. Springer
5. Pitilakis, K., Crowley, H., Kaynia, A. (Eds.) (2014) SYNER-G: Typology Definition and Fragility Functions for Physical Elements at Seismic Risk. Buildings, Lifelines, Transportation Networks and Critical Facilities. Springer
6. Reed, J. W. & Kennedy, R. P. 1994. Methodology for Development Seismic Fragilities. Final Report TR-103959, EPRI.
7. Reiter, L. (1990) Earthquake Hazard Analysis: Issues and Insights. Columbia University Press, New York
8. Tesfamariam, S., Goda, K. (eds.) (2013) Handbook of seismic risk analysis and management of civil infrastructure systems. Woodhead Publishing, Sawston, Cambridge
9. Văcăreanu, R. (2011). Siguranța structurilor la acțiuni seismice și climatice. Note de curs pentru anul I, Program master: Proiectarea construcțiilor civile și industriale în zone seismic - disponibile online la adresa http://ccers.utcb.ro/images/Siguranta_Master_PCCIZS.pdf
10. <http://www.vce.at/SYNER-G/>

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	50%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	
Susținerea finală a proiectelor	
Testarea periodică prin lucrări de control	
Testarea continuă pe parcursul semestrului	25%
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	25%
Participarea la orele de curs și aplicații	
Alte activități (<i>de precizat care</i>)	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală	Nota finala se obtine ca medie aritmetica intre notele de la 1 si 6 din tabelul de mai sus.

Numarul total de ore de studiu individual			
Studiul notițelor de curs	4	Pregătirea pentru examinarea finală	8
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.		Participarea la consultații	
Studiul bibliografiei minimale recomandate	4	Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.	4	Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme, referate, eseuri etc.	4	Documentarea prin rețeaua internet	4
Pregătirea pentru lucrări de verificare		Alte activități	
Pregătirea pentru prezentări orale		
TOTAL ore studiu individual pe semestru			28

Semnături

Data completării	Titularul de curs	Titularul de seminar / laborator / lucrări practice / proiect
25.09.2015	Prof.dr.ing. Radu VĂCĂREANU	Prof. dr. ing. Alexandru ALDEA

Director Scoala Doctorala
Prof.dr.ing. Gabriel Racoviteanu

Note:

Titularul disciplinei	Disciplina are un singur titular care poarta responsabilitatea realizarii in mod corect a cursului si aplicatiilor/lucrarilor respective, chiar daca sunt mai multi contributory la realizarea cursului
Abrevieri	C - ore de curs; S - ore de seminar; L - ore de laborator/lucrări; P - ore de practică; E - examen; CO - colocviu; V – verificare
Conținutul disciplinei	Se vor detalia: conținutul cursului, numărul de ore de predare pentru fiecare capitol al acestuia, lucrări de laborator, lucrări practice, proiect și altele), numărul total de ore, bibliografia
Metode de predare	C – Clasice; CI – Clasice Interactive; SD – Cu Suport Digital;
Tipuri de activități aplicative	S – Seminar, L – Laborator, LP – Lucrări Practice, P – Proiect
Bibliografie recomandată	Cel puțin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina
Numarul total de ore de studiu individual	Fiecare rând se completează după caz