

# UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

## ȘCOALA DOCTORALĂ

### FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei		<b>Evaluarea si Managementul Riscului in Inginerie Hidrotehnica</b>			
Codul disciplinei		U02.10.ICV.IZ.D18.1.PPUA.DPTS.DB.17			
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 pregatire stiintifica complementara DPTG – Discipline de pregatire tehnica generala DPTS – Discipline de pregatire tehnica de specialitate				DPTS
Titularul(a) disciplinei*	Prof.dr.ing. Radu Drobot				

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

Precondiții de curriculum	Constructii Hidrotehnice, Inginerie Seismica, Gospodarirea Apelor
Competențe profesionale vizate de disciplină	Dupa parcurgerea cursului doctoranzii dispun de notiuni complexe privind evaluarea si managementul riscului referitor la lucrarile de retentie, actiunea seismica si viituri, precum si a modalitatilor de interventie. In toate modulele cursului, se acorda atentie atat masurilor structurale, cat si a celor nestructurale.

#### Conținutul disciplinei

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
1	<b>Date istorice și statistice asupra siguranței barajelor</b> Rata medie de avarie, Pagube produse de avarii, Date statistice și observații asupra avariilor și accidentelor la baraje).	SD	2
2	<b>Căi de evaluare a probabilităților de cedare</b> Evaluarea statistică globală, Evaluarea probabilistă prin calculul integralelor de convoluție, Evaluarea probabilistă pe baza funcției de siguranță, Evaluarea prin metoda compunerii probabilităților discrete, Evaluarea siguranței prin metoda arborelui probabilistic al evenimentelor Evaluarea probabilităților de cedare totale (compuse).	SD	2
3	<b>Metode de abordare a riscului asociat barajelor</b> Scopul și utilitatea evaluării riscului, Riscul normat. Riscul acceptat.	SD	2

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
4	<b>Managementului riscului</b> Sistemul de management al siguranței și riscului, Componentele unui sistem de management al riscului, Rolul consultării publicului, Reglementarea siguranței barajelor	SD	2
5	<b>Risc seismic</b> Notiuni conceptuale: hazard, risc, vulnerabilitate, vulnerabilitate specifica. Harti de hazard seismic. Factori naturali si artificiali care influenteaza hazardul seismic.	SD	2
6	<b>Evaluarea riscului seismic</b> Analize deterministe si probabiliste. Arborele de evenimente si arborele de consecinte. Riscul seismic in mediul urban.	SD	2
7	<b>Reducerea riscului seismic</b> Masuri structurale si nestructurale inainte, in timpul si dupa producerea evenimentului seismic. Planuri de management al riscului seismic. Reglementari si normative in domeniul riscului seismic (P100 – 2012, NP076 – 2013).	SD	2
8	<b>Probleme specifice ale viiturilor si inundatiilor</b> Potentiale de viitura in Romania. Caracterizare. Viituri regionale si viituri de tip flash-flood. Viituri in urbane. Masuri nestructurale; complementaritate cu masurile structurale. Avertizarea si prognoza viiturilor. Faze de informare. Praguri critice. Sisteme informatonale de avertizare si prognoza hidrologica.	SD	2
9	<b>Etapă de pregătire</b> Pagube directe; pagube indirecte; pagube tangibile si intangibile. Riscul de inundatie. Metode de calcul al riscului in tara si in strainatate. Pregatirea Planurilor de aparare. Preagitirea populatiei si a agentilor economici. Reguli de exploatare a evacuatorilor de ape mari ai barajelor. Principii de exploatare. Controlul optimal al atenuarii undelor de viitura. Atenuarea undelor de viitura in sisteme cuplate lac-polder. Exploatarea coordonata a lacurilor de acumulare in functie de modul de formare si caracteristicile viiturilor.	C si SD	2
10	<b>Gestionarea crizei in perioada de inundatie</b> Cerinte operationale de prognoza in timp real a viiturilor. Cuplarea modelelor hidrologice cu modelele de prognoza meteorologica. Proceduri multimodel de decizie in timp real. Prognoza probabilista. Reactualizarea prognozelor hidrologice. Tipuri de erori in prognoza hidrologica. Proceduri de reactualezare a variabilelor de intrare si a variabilelor de stare. Sisteme suport de decizie pentru exploatarea lucrarilor hidrotehnice (lacuri de acumulare, derivatii de ape mari, poldere).	C si SD	2
11	<b>Etapă de acțiune postinundație</b> Obiectivele actiunii postinundatie. Analiza producerii si desfasurarii fenomenului de viitura. Analiza modului de informare hidrometeorologica. Analiza deciziilor si a modului de interventie operativa in perioada de criza. Evaluarea pagubelor. Actiuni de restaurare si reconstructie. Efecte secundare ale inundatiilor : scurgerea solida, alunecari de teren, poluare, eroziuni si depuneri in albie, colmatarea lacurilor de acumulare. Masuri de revenire la situatia anterioara.	C si SD	2
12	<b>Planul de Siguranta a Apei</b> Necesitatea elaborarii. Elemente componente. Obiective. Matricea	C si SD	2

Nr. crt.	Curs	Metode de predare	Nr. ore alocate
	de evaluare a riscului asupra sistemului de alimentare cu apa		
13	<b>Planul de Siguranta a Apei</b> Masuri de control a riscului. Evaluarea riscurilor. Planul de situatii neprevazute. Planul de management al riscului	C si SD	2
14	<b>Planul de Siguranta a Apei</b> Modalitatea de realizare a planurilor de siguranta a apei pentru componentele sistemului de alimentare cu apa	C si SD	2
<b>TOTAL ORE CURS</b>			<b>28</b>

Nr. crt.	Tipul de activități	Activități aplicative	Metode de lucru cu studenții	Nr. ore alocate
1	LP	<b>Siguranta barajelor.</b> Relația dintre cantitatea și calitatea informațiilor geologice și geotehnice și siguranța barajelor de pământ.	Calcul manual	2
2	LP	<b>Siguranta barajelor.</b> Mecanisme de cedare a digurilor si barajelor de pamant (deversare, eroziune interna)		2
3	LP	<b>Siguranta barajelor.</b> Evaluarea probabilității de cedare prin alunecare a barajelor fluviale		2
4	LP	<b>Siguranta barajelor.</b> Evaluarea probabilistică a siguranței evacuatorilor de ape mari		2
5	L	<b>Risc seismic.</b> Efectele catastrofale ale unor mari cutremure: Tohoku – Japonia, 2011, Wenchuan – China, 2008, Vrancea – Romania, 1977.	Proiectii	2
6	L	<b>Risc seismic.</b> Exemplificari cu analize seismice la constructii hidrotehnice si industriale.		2
7	L	<b>Risc seismic.</b> Exemplificari cu analize ale unor masuri constructive antiseismice (izolatori seismici, straturi seismoabsorbante) pentru reducerea raspunsului seismic al unor constructii vulnerabile la actiunea cutremurelor.		2
8	LP	<b>Risc la inundatii.</b> Atenuarea în lacuri de acumulare cu nivel inițial aleator	Calcul manual / automat	2
9	LP	<b>Risc la inundatii.</b> Atenuarea într-un sistem complex lac-polder		2
10	LP	<b>Risc la inundatii.</b> Atenuare coordonata într-o cascada de lacuri de acumulare		2
11	LP	<b>Risc la inundatii.</b> Atenuarea viiturilor in zone urbane prin masuri structurale		2
12	LP	<b>Planul de Siguranta a Apei.</b> Exemplu pentru captari	LP	2
13	LP	<b>Planul de Siguranta a Apei.</b> Exemplu pentru statii de tratare a apei	LP	2
14	LP	<b>Planul de Siguranta a Apei.</b> Exemplu pentru retele si aductiuni	LP	2
<b>TOTAL ORE ACTIVITATI APLICATIVE</b>				<b>28</b>

**Bibliografie recomandată**

1. Popovici, A. – *Baraje pentru acumulari de apa*. Cap. 7, Ed. Tehnica, 2002
2. Sandu, M., Racovițeanu, G. – *Manual pentru inspecția sanitară și monitorizarea calității apei în sistemele de alimentare cu apă*, Ed. Conspres, 2006.
3. Stanescu, V.Al., Drobot, R. – *Masuri nestructurale de gestiune a inundatiilor*. Ed. HGA, 2002
4. Stematiu, D., Ionescu, St. – *Siguranta si risc in constructii hidrotehnice*, EDP, 1999

Evaluare	Ponderea în procente din nota finală
Răspunsurile la examinarea finală	40%
Susținerea lucrărilor practice de laborator	20%
Susținerea finală a proiectelor	-
Testarea periodică prin lucrări de control	20%
Testarea continuă pe parcursul semestrului	10%
Referate elaborate în afara orelor de curs și de lucrări practice	-
Participarea la orele de curs și aplicații	10%
Alte activități ( <i>de precizat care</i> )	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală	Proba practica: Aplicatii rezolvate pe calculator Proba teoretica: Examinare din materia predata

Numarul total de ore de studiu individual			
Studiul notițelor de curs	8	Pregătirea pentru examinarea finală	10
Studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.		Participarea la consultații	
Studiul bibliografiei minimale recomandate		Documentarea în teren	
Activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.	6	Documentarea suplimentară în bibliotecă	
Elaborarea de teme, referate, eseuri etc.		Documentarea prin rețeaua internet	
Pregătirea pentru lucrări de verificare	4	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 Drobot	Prof.dr.ing. Radu Drobot

<b>Director Scoala Doctorala</b>
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