

## **Modelarea cuplată hidrologică și hidraulică pentru evaluarea hazardului la inundații pe cursurile de apă**

Durata cursului: 10 ore

Tipul cursului: curs practic

Taxa: 800 RON / cursant (minimum 3 cursanți)

Cadru didactic titular curs: Conf. univ. dr. Gheorghe ȘERBAN

Cadru didactic titular lucrări practice: Drd. Hidr. Daniel SABĂU

Mod de evaluare: colocviu final

România, în calitate de Stat Membru al UE, trebuie să implementeze Directiva UE privind Inundațiile 2007/60/CE. Aceasta a fost transpusă în Legea Apelor 107/1996 prin modificările și completările aduse de OUG 3/2010 împreună cu Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung, aprobată prin Hotărârea de Guvern nr. 846 din 11.08.2010. *Hărțile de hazard și risc la inundații (HHRI)* reprezintă obiectivul celei de-a doua etape a procesului de implementare a Directivei Inundații. În aceste condiții, realizarea și utilizarea HHRI devine imperios necesară pentru:

- elaborarea programului de măsuri din Planul de Management al Riscului la Inundații;
- analize care stau la baza justificativă a oricărui proiect major de investiții în domeniul amenajării hidrotehnice a bazinelor hidrografice - multicriteriale (AMC); cost beneficiu (ACB);
- confirmarea sectoarelor de curs de apă care prezintă un risc potențial semnificativ la inundații;
- calculele de dimensionare a construcțiilor hidrotehnice;
- îmbunătățirea planurilor de amenajare a teritoriului la nivel național, județean și zonal, a planurilor de Urbanism - P.U.G., P.U.Z., P.U.D. și a planurilor bazinale, județene și locale de apărare împotriva inundațiilor, ghețurilor și poluărilor accidentale, în vederea delimitării zonelor cu restricții;
- planificarea intervențiilor pe cazuri în domeniul apărării împotriva inundațiilor, poluărilor accidentale, secetelor etc.

De asemenea, *studiile de gospodărire a apelor privind inundațiile produse de avarierea și ruperea barajelor și digurilor (inundații accidentale)* reprezintă o necesitate, având în vedere consecințele pe care le pot avea aceste fenomene asupra zonelor vulnerabile. Semnificativă este atât perioada execuției studiilor, dar mai ales cea a exploatarei amenajărilor hidrotehnice cu parametri ce variază în timp. Creșterea frecvenței viiturilor, variabilitatea parametrilor de exploatare suprapusă cu creșterea gradului de îmbătrânire a acestora, fac nu numai necesară dar și oportună întocmirea acestor studii. Ele, deși se pot baza pe o bogată literatură în domeniu, nu dispun de o metodologie unitară, care să reflecte complexitatea fenomenului, ceea ce impune și o dezvoltare a cercetării specifice. Aceste studii au nevoie de o bază de date și informații, de cercetări teoretice și experimentale, care să facă posibilă simularea matematică și fizică a unor fenomene probabile într-un scenariu dat. Practic sunt necesare:

- o analiză generală privind avariile și determinarea pe această bază a scenariilor posibile ale ruperii;

- cercetări teoretice de abordare hidrologică și hidraulică a fenomenelor;
- stabilirea unor metodologii adoptând modele corespunzătoare de calcul al hidrografului ruperii și propagării undei de viitură;
- studii pe model fizic, care să facă posibilă simularea procesului în ansamblu și de detaliu;
- confirmarea unor ipoteze și încadrări teoretice;
- verificarea rezultatelor obținute (debite, niveluri de inundație, viteze și timpi de propagare) în multiple variante posibile cu cazurile cunoscute;
- studii de caz.

*Competențe rezultate ca urmare a participării la curs:*

- dezvoltarea unui model hidrologic și calibrarea modelului la debitul observat utilizând precipitații înregistrate;
- dezvoltarea modelului hidraulic 1D în regim permanent;
- modelarea hidraulică în regim permanent pentru realizarea hărților de hazard și risc la inundații;
- dezvoltarea modelului hidraulic 1D în regim nepermanent;
- modelarea hazardului la inundații produse de viituri rapide (flash floods)
- modelarea breșelor la diguri;
- simulări privind inundațiile accidentale potențiale produse de avarierea sau ruperea unui baraj;
- modelarea hazardului la inundații urbane;
- procesarea și interpretarea rezultatelor specifice modelelor hidrologice și hidraulice.

*Suplimentar, cursul oferă recomandări cu privire la următoarele:*

- integrarea schimbărilor climatice în toate sursele de inundații din România;
- instrucțiuni privind evaluarea și raportarea hazardului la inundații din România pentru cel de-al doilea ciclu de implementare a Directivei CE privind inundațiile.

În cadrul cursului *se vor utiliza soft-uri* U.S. Army Corps of Engineers (USACE) - Hydraulic Engineering Center (HEC), open source și GIS proprietar. În funcție de modelul dezvoltat, vor fi folosite soft-uri care, prin modul de management și prelucrare a datelor, oferă cele mai bune soluții pentru identificarea, cuantificarea și managementul riscului la inundații.