

## **Propunere temă prioritară**

**Conf.univ. dr. ing. habil. Andreea DUȚU (căsătorită CĂSUȚĂ)**

### **Titlu:**

**Dezvoltarea și calibrarea structurilor cu izolare seismică și amortizare adăugată în zone cu deformații mari ale terenului în timpul acțiunii seismice și perioade de colț lungi ale spectrului seismic**

### **Descrierea temei**

România se caracterizează printr-un hazard seismic specific, în care predomină în principal sursa Vrancea, care produce mișcări seismice la o adâncime intermediară, cu perioade predominante lungi și valori ridicate ale deplasărilor, în special în zona municipiului București, datorită condițiilor de teren slab (încadrat în clasa C în baza vitezei undelor de forfecare,  $V_{s,30}$ , conform Eurocodului 8). În acest context, utilizarea sistemelor moderne de control seismic, precum izolarea seismică la bază și dispozitivele de amortizare adăugată, reprezintă o direcție promițătoare pentru creșterea rezilienței construcțiilor și reducerea vulnerabilității seismice.

Obiectivul principal al tezei este dezvoltarea unei metodologii de proiectare și calibrare a structurilor prevăzute cu sisteme de izolare seismică și amortizare adăugată pentru condițiile specifice de hazard seismic din România. Cercetarea urmărește evaluarea performanței acestor sisteme atât pentru construcții noi, cât și pentru intervenții asupra fondului construit existent, cu accent pe clădiri esențiale și strategice.

Metodologia propusă va include analiza critică a stadiului actual al cunoașterii, dezvoltarea unor modele numerice avansate și efectuarea de analize dinamice neliniare utilizând accelerograme înregistrate și sintetice compatibile cu caracteristicile spectrale ale seismelor vrâncene. Vor fi investigate diferite tipuri de izolatori seismici și dispozitive de disipare a energiei (amortizori vâscoși, amortizori histeretici, contravântuiri cu flambaj împiedicat etc.), precum și configurații hibride ale acestora. Procesul de calibrare va avea la bază criteriile de performanță structurală și funcțională, urmărind optimizarea răspunsului seismic în ceea ce privește deplasările relative de nivel, accelerațiile de planșeu, cerințele de ductilitate și distribuția energiei disipate. Se vor analiza numeric sau experimental, împreună cu producătorii de echipamente, soluții existente ce includ izolatori și/sau amortizori cu proprietăți mecanice îmbunătățite sau soluții noi, astfel încât să poată fi utilizate și în contextul de hazard seismic specific perioadelor de colț lungi ale spectrului seismic.

Rezultatele așteptate includ dezvoltarea unor modele și recomandări de proiectare adaptate condițiilor seismice specifice României, definirea unor criterii de selecție și dimensionare a sistemelor de control seismic și elaborarea unor ghiduri de bune practici pentru implementarea acestora în proiectarea clădirilor. De asemenea, cercetarea va contribui la fundamentarea unor propuneri de actualizare a reglementărilor tehnice naționale privind utilizarea sistemelor de izolare seismică și amortizare adăugată.

### **Justificarea încadrării**

Tema de cercetare se încadrează în domeniul prioritar **„Schimbări climatice, mediu și reziliență societală”**, respectiv în subdomeniul privind **creșterea rezilienței infrastructurii critice și reducerea riscurilor asociate hazardurilor naturale**, conform direcțiilor strategice promovate de ANSCSI. Totodată, cercetarea contribuie la domeniul **„Tehnologii avansate și materiale inovatoare”**, prin dezvoltarea și integrarea unor tehnologii moderne de control seismic și prin utilizarea unor metode avansate de modelare și optimizare structurală.

Importanța temei este justificată de expunerea ridicată a României la hazard seismic și de necesitatea creșterii siguranței și funcționalității construcțiilor esențiale, precum spitalele, centrele de intervenție și infrastructurile strategice. Dezvoltarea unor soluții eficiente de izolare seismică și amortizare adăugată contribuie direct la reducerea pierderilor economice și sociale asociate cutremurelor majore și la consolidarea capacității societății de a răspunde și de a se recupera după dezastre.

Prin caracterul său interdisciplinar și aplicativ, cercetarea susține obiectivele naționale și europene privind dezvoltarea unei infrastructuri reziliente, sigure și sustenabile, cu impact direct asupra protecției vieții, patrimoniului construit și continuității serviciilor esențiale în situații de urgență.

Semnătura

