



# Universitatea Tehnică ”Gheorghe Asachi” din Iași

## Facultatea de Construcții și Instalații

Centrele de cercetare sunt incubatoare de noi tehnologii pentru domeniul ingineriei civile, aplicate la o diversitate largă de proiecte de cercetare printr-o selecție atentă și aprofundată a resurselor disponibile.

Grupurile de cercetare din cadrul Facultății de Construcții și Instalații din Iași sunt axate pe dezvoltarea și aplicarea de noi materiale și sisteme structurale avansate, conducând spre creșterea durabilității și tenacității structurale. Toate acestea sunt posibile prin investigații experimentale și teoretice cuplate cu simulări numerice de la scara nano la modele la scară naturală.

Centrele de cercetare de la Facultatea Construcții și Instalații din Iași sunt echipate cu toate dotările necesare pentru efectuarea de investigații experimentale, achiziție de date și echipamente de post-procesare.

Facultatea Construcții și Instalații din Iași este structurată pe șase departamente, fiecare având asociate laboratoare corespunzătoare domeniului său de specialitate\*:

### **1. Departamentul de Beton, Materiale, Tehnologie și Management**

### **2. Departamentul de Căi de Comunicații și Fundatii**

### **3. Departamentul de Construcții Civile și Industriale**

### **4. Departamentul de Ingineria Instalațiilor**

### **5. Departamentul de Mecanica Structurilor**

### **6. Departamentul de Comunicare Grafică**

*\*Pentru a citi informații despre laboratoarele unui departament, apăsați pe denumirea acestuia.*



### *Competențe privind cercetarea ce poate fi abordată în cadrul laboratoarelor Facultății de Construcții și Instalații:*

- Investigarea și elaborarea de soluții pentru stabilizarea zonelor predispuse la alunecări de teren și determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale terenurilor de fundare;
- Evaluarea comportamentului static și dinamic la poduri, drumuri și autostrăzi;
- Determinarea proprietăților fizice, mecanice și termo-fizice ale materialelor de construcții (materiale feroase, materiale compozite, beton simplu, beton armat și precomprimat, zidărie, lemn, materiale plastice armate și nearmate, materialele utilizate pentru pavajele rutiere, amestecuri pentru asfalt etc.);
- Cercetarea și controlul calității materialelor de construcții (agregate naturale și roci, lianți minerali, lianți bituminoși, lianți puzzolanici, beton, agregate naturale stabilizate etc.);
- Încercări experimentale pentru obținerea certificatului de conformitate pentru diferite materiale, elemente sau produse pentru construcții;
- Evaluarea, diagnosticarea, consolidarea și reabilitarea tuturor tipurilor de construcții, precum și modernizarea și monitorizarea comportamentului structural în timp al acestora;
- Micrografie pentru metal, beton, lemn și piatră;
- Încercări experimentale pe elemente structurale din materiale tradiționale și moderne;
- Evaluarea comportamentului planșeelor și a pereților;
- Studiul efectelor vântului asupra structurilor și a unor părți izolate ale structurilor măsurarea și procesarea statistică a valorilor presiunii dinamice locale a vântului, studiul acțiunii vântului pe suprafața clădirilor, prognozarea zonelor de aglomerare a zăpezii în mediul construit, analiza turbulențelor și dispersia poluanților în aer etc.;
- Audit energetic, studii higrotermice și acustice, precum determinarea conductivității termice și a proprietăților de transfer de masă ale materialelor de construcții, studii privind apariția mușgaiului în construcții și comportarea barierelor de vapori, evaluarea fluxului de căldură prin elementele structurale, a ratei de ventilație și a vitezei aerului în zonele interioare, a intensității acustice a sursei, antifonarea împotriva zgomotului exterior și determinarea indicelui de luminozitate naturală și artificială;
- Evaluarea parametrilor tehnici și economici de eficiență pentru instalațiile pentru construcții: termice, electrice, sanitare și de gaz;
- Evaluarea capacității portante și a comportării la sarcini dinamice ale elementelor structurale și a structurilor la scară naturală;
- Răspunsul diferitelor tipuri de structuri pentru scenariile de încărcare seismică în timpul perioadei de serviciu a acestora.

## 1. Departamentul de Beton, Materiale, Tehnologie și Management

### *Laboratorul de agregate, mortare și beton*

Laboratorul este dotat cu echipamente de testare pentru agregate, mortar și beton, în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare. Aceste echipamente pot fi adaptate, de asemenea, pentru a îndeplini cerințele speciale impuse de subiectele de cercetare ce aparțin tezelor de doctorat.



### *Laboratorul pentru permeabilitatea și cercetarea la îngheț-dezgheț*

Laboratorul este echipat cu dispozitive de măsurare a permeabilității betonului până la presiunea de 16atm. Camerele de îngheț pot supune probele de beton la temperaturi de până la  $-50^{\circ}\text{C}$ .

### *Laboratorul de mineralogie și microscopie "Prof. dr. Oreste Nichita"*

Laboratorul are ca echipament microscopice de tip MC2 cu lumină polarizată utilizată pentru a face evidentă structura cristalină în roci și alte materiale de construcții. Acest microscop poate fi util atât în procesul de predare cât și în cercetare.

### *Laboratorul de lianți minerali "Prof. Alexandru Chelărescu"*

Laboratorul este destinat activităților de cercetare și didactice, studenților fiindu-le prezentate metodele de testare și procedurile prevăzute de codurile în vigoare. Echipamentul este format din aparate de testare pentru diferite tipuri de lianți minerali, precum și o cameră de păstrare pentru a menține probele pentru testare în condiții de temperatură și umiditate constante.



### *Laboratorul de lucrări tehnologice*

Laboratorul este dotat cu toate dispozitivele necesare pentru controlul condițiilor de mediu, întărirea betonului, echipamente de vacuum și tratament termic a betonului. În plus, unele dintre dispozitive sunt alimentate cu ajutorul surselor neconvenționale de energie.

### *Laboratorul de analize chimice "Prof. Elisabeta Păunel"*

Laboratorul este dotat cu toate substanțele chimice necesare pentru realizarea investigațiilor chimice simple sau complexe referitoare la materialele de construcții.

### *Laboratorul de calculatoare pentru aplicații de management*

Laboratorul este dotat cu 10 calculatoare cu software specializat pe aplicații de management pentru construcții, precum și baze de date cu toate informațiile necesare pentru gestionarea eficientă a lucrărilor de construcții.

### *Laboratorul de durabilitate "Dr. ing. Ionel Gosav"*

Laboratorul este utilizat pentru investigarea pe termen lung a efectelor agenților chimici și fizici asupra materialelor de construcții.

Laboratorul este dotat cu echipamente portabile de testare nedistructivă pentru a determina: cantitatea de cloruri existentă într-un beton umed sau uscat, permeabilitatea la aer și la apă a betonului, duritatea suprafeței betonului, starea de coroziune a barelor din beton, grosimea stratului de acoperire cu beton, a diametrului armăturilor precum și detectarea locației acestora.



De asemenea, laboratorul este dotat cu un microscop metalografic Olympus BX51M pentru investigații în câmp luminos sau întunecat pentru analize microstructurale (mărimi: 50x, 100x, 200x, 500x și 1000x), precum și alte echipamente privind pregătirea și analiza microscopică, cum ar fi o mașină de șlefuit și polizat probe cu cap automat Buehler Metaserv 250, un set de înglobare la rece în condiții normale de laborator și o presă manuală pentru fixarea probelor.





### *Laboratorul pentru testarea elementelor din beton armat și precomprimat*

Laboratorul desfășoară activități de cercetare și testare pentru școala doctorală, pentru companii publice și private, consultanță și educație în domeniul academic.

Laboratorul este utilizat pentru investigații experimentale a elementelor structurale din beton armat și precomprimat supuse la încărcări statice și dinamice.

Se pot realiza probe cu lungimi de până la 32m. Standul pentru încercări este de 30m lungime și 4m lățime, cu o rețea de puncte de fixare de 2x2m.

Laboratorul este dotat cu patru cadre de reacțiune de 1200kN, două de 2500kN, cu o presă de 5000kN, cu cricuri hidraulice pentru încărcarea probelor de 200t, 100t, 50t, cu echipamente de măsurare a forței între 50kN – 20000kN, cu sau fără conexiune la calculator și traductoare pentru măsurarea deplasărilor liniare cu valori între 0,001mm – 500mm.



De asemenea, laboratorul deține o platformă pentru turnarea elementelor din beton armat, un stand pentru realizarea probelor din beton precomprimat, un pod rulant cu macara de 12,5tone pentru manipularea probelor pentru testare și o cameră de echipamente pentru monitorizarea testelor efectuate pe stand.



*Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).*

## 2. Departamentul de Căi de Comunicații și Fundații

### *Laboratorul pentru testări accelerate a infrastructurii rutiere*

Laboratorul își desfășoară activitatea de cercetare ca parte a Centrului de Cercetare pentru Drumuri și Autostrăzi care a fost înființat în 1958 de către profesorul Dimitrie Atanasiu. Centrul de cercetare a fost complet renovat și este echipat la zi privind posibilitățile de testare, fiind unic în Europa de Sud-Est și printre puținele laboratoare de acest tip din lume.

Prin urmare, a fost inclus ca centru de cercetare de referință în "Synthesis of Highway Practice 235-A" – "Application of Full-Scale Accelerated Pavement Testing", publicat de National Academy Press, Washington D.C., în 1996.

Echipamentul curent permite testarea accelerată a drumurilor și pavajelor, la scară mare, supuse la diferite condiții meteorologice și de trafic pe deplin controlate.



### *Laborator pentru analiza deșeurilor industriale*

Laboratorul este dotat cu toate echipamentele necesare pentru analiza deșeurilor industriale, cum ar fi cenușa zburătoare, zgura de furnal, fosfogipsul și alte astfel de produse, cu scopul de a se verifica posibila utilizare a acestora la lucrări de drumuri și pavaje.



### *Laboratorul de cercetare a podurilor*



Laboratorul este echipat cu dispozitive de încărcare capabile să simuleze sarcini statice și dinamice pe poduri, cu tensometre și traductoare de deplasare ce măsoară și înregistrează deformațiile în poduri sau elemente ale podurilor, cu cadre de reacțiune pentru testarea la încărcări statice și dinamice a elementelor componente ale podurilor și a modelelor la scară redusă și cu echipamente de încercare in situ pentru testarea structurilor podurilor.



### *Laboratorul de cercetare pentru infrastructuri rutiere*

Laboratorul este dotat cu toate echipamentele necesare pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale bitumului, mixturilor asfaltice și matricelor minerale pe bază de lianți hidraulici și puzzolanici, pentru evaluarea modului de elasticitate a solului de fundare, pentru testarea și evaluarea influenței fenomenelor de îngheț-dezgheț asupra solurilor și



materialelor utilizate la drumuri și autostrăzi, pentru testarea la oboseală a mixturilor asfaltice supuse la cicluri de încovoiere, pentru evaluarea interacțiunii dintre materialele geo-grile și geo-sintetice și solul natural, și echipamente de măsurare a proprietăților asfalturilor și a vizibilității marcajelor direcționale pe trotuar.



### *Laboratorul de cercetare pentru infrastructuri feroviare*

Laboratorul este dotat cu echipament pentru evaluarea caracteristicilor geometrice ale șinelor de cale ferată și pentru evaluarea calității lucrărilor de întreținere.

### *Laborator geotehnic pentru testarea mecanică a solurilor*

Laboratorul este dotat cu dispozitive de măsurare a proprietăților mecanice ale solurilor, distribuției particulelor din soluri, umidității naturale, plasticității, consistenței și permeabilității, umflării și contracției, sensibilității la umezeală și a densității volumetrică.



### *Laboratorul de inginerie geotehnică*

Laboratorul este dotat cu echipamente moderne pentru determinarea comportamentului solului supus la diferite solicitări. Acestea includ testarea probelor pentru determinarea proprietăților de drenaj, compresibilitate și rezistență la forfecare (dispozitiv de testare tri-axial).

Laboratorul deține dispozitive de măsurare electronică a tensiunilor, deformațiilor și presiunii apei din pori, utilizând mai multe sisteme de achiziții de date. De asemenea, are în dotare echipamente pentru argilă moale, precum un aparat de forfecare directă și un sistem automat de control a direcției tensiunilor.

Laboratorul are, de asemenea, echipamente de calcul pentru analize numerice utilizând software de specialitate, precum PLAXIS și Suite GeoStudio.





### *Laborator geotehnic mobil*

Acest laborator este utilizat pentru investigații in situ, folosind echipamente de foraj automate sau manuale pentru testarea solului folosind, spre exemplu, metoda plăcii.

*Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).*

### 3. Departamentul de Construcții Civile și Industriale

#### *Laboratorul pentru încercări fizice și mecanice a elementelor de construcție*

Laboratorul este echipat cu presă de încercări universală ZWICK/ ROELL cu sarcina maximă de 1000kN, presă de încercări universală cu sarcina maximă de 600kN, microscop electronic și calculatoare cu software-uri de specialitate pentru achiziția și procesarea de date și imagini. Cu ajutorul preselor de încercări universale se pot executa teste experimentale pentru determinarea proprietăților fizice și mecanice ale materialelor de construcție tradiționale și moderne.





### *Laboratorul pentru structuri din oțel*

Laboratorul este dotat cu pendul CHARPY, microscop, aparat de testare a durtății, echipament de testare a durtății portabil și detector cu ultrasunete a defectelor.





### *Laboratorul de cadastru*

Laboratorul este echipat cu stații complete SOUTH NTS 355R și SOUTH NTS 365R, taheometre electronice FOIF DT 102C și FOIF ET 02C, nivele de echilibru automate, integraf electronic, distomat, receptor GPS și telemetru LASER.

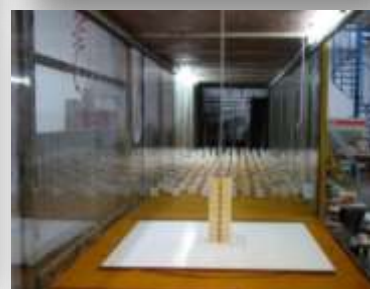
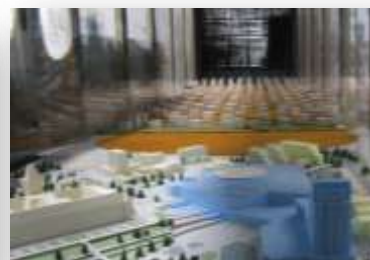


### *Laboratorul de cercetare a acțiunii vântului asupra clădirilor*

Laboratorul este echipat cu două tuneluri aerodinamice în circuit deschis: SECO 1 - cu secțiunea transversală de 0,3x0,3m, lungimea pentru activitatea experimentală de 0,6m și cu viteza maximă a fluxului de aer dezvoltat în interiorul tunelului de 10m/s și SECO 2 - cu secțiunea transversală de 1,4x1,4m, lungimea pentru activitatea experimentală de 8m și viteza maximă de curgere a fluxului de aer în interiorul tunelului de până la 18m/s. Cu ajutorul acestor tuneluri este posibilă simularea turbulențelor vântului specifice unui anumit teren sau mediu în care este amplasată construcția analizată.



De asemenea, laboratorul deține scanner electronic a presiunii vântului pentru măsurători simulate în mai multe puncte, placă pentru achiziționarea datelor cu software specific ZOC 17IP/ 16Px- 750psid și MACU2 / BINY 28Vdc, anemometru cu software pentru măsurarea vitezei vântului și turbulențelor fluxului de aer, sonde anemometrice cu sârmă de wolfram pentru măsurarea spațială a vitezelor de curgere a aerului și cu suport mobil a probelor pentru scanarea tridimensională a caracteristicilor câmpului fluxului de aer turbulent, tuburi Pitot și generator de fum pentru vizualizarea fluxului de aer.



### *Laboratorul de fizica construcțiilor*

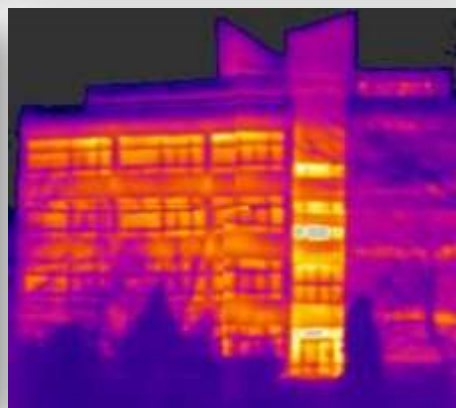
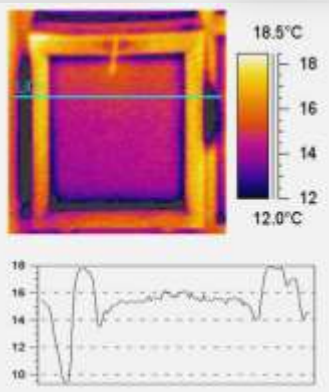
În prezent laboratorul are în dotare un fluxmetru, cu 2 senzori de flux și 4 termocupluri, cu ajutorul căruia se pot analiza anumite aspecte privind transferul de căldură prin elementele de anvelopă.



De asemenea, există în dotare o cameră climatică dublă, care poate genera două medii definite de parametri climatici (temperatură, umiditate relativă) specifici condițiilor de exterior și de interior. În completare, se pot utiliza 4 unități de achiziții de date la care se pot conecta câte 4 termocupluri.



Laboratorul este dotat, de asemenea, cu ciocan pentru simularea zgomotului de impact, cu analizator complex care poate măsura concentrația de dioxid de carbon, umiditatea și temperatura aerului, viteza aerului ventilat, intensitatea luminoasă, camere IR, telemetru cu laser, fluxmetru, dispozitive pentru măsurarea conductivității termice în regim staționar și în regim tranzitoriu, senzori RH + temperatură, umidometre, termobalanță și tester vibrații / tahometru cod.



Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).



## 4. Departamentul de Ingineria Instalațiilor

### *Laboratorul de instalații de ventilare și climatizare*

Laboratorul are în dotare standuri pentru determinarea parametrilor aerului umed, pentru studiul bateriilor de încălzire și de răcire, a recuperatoarelor de căldură în plăci, a ventiloconvectoarelor, a sistemelor de ventilare, a rețelelor de ventilare și a centralelor de tratare complexă a aerului. De asemenea, laboratorul este echipat cu sistem de monitorizare mediu și cu standuri de bază pentru studiul aerodinamicii, pentru studiul recirculării în sistemele de aer condiționat și pentru studiul sistemelor de aer condiționat cu cameră climatică.



### *Laboratorul de instalații frigorifice*

Laboratorul este echipat cu standuri pentru studiul pompelor de căldură, a instalațiilor frigorifice cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă și în 2 trepte (pentru simularea proceselor de refrigerare și congelare, identificarea principalelor defecte care pot apărea în aceste instalații). În plus, laboratorul deține standuri pentru studiul instalațiilor frigorifice cu comprimare termochimică și a instalațiilor frigorifice cu comprimare termică – instalații frigorifice cu ejecție.



### *Laboratorul de instalații sanitare*

Laboratorul este echipat cu standuri pentru analiza captatorilor solari plani cu efect de seră, pentru studiul funcționării echipamentelor sanitare, a fenomenului de cavitație, al instalației domestice de alimentare cu apă potabilă, al procesului de curățare a instalațiilor și a funcționării schimbătoarelor de căldură.



Laboratorul deține și unitate de demonstrare a tehnicii sanitare, panou de formare a protecției sanitare, modul experimental pentru rețele de țevi, banc de studiu a hidrodinamicii fluidelor, aparat pentru demonstrarea loviturii de berbec, unitate de studiu a colectoarelor solare și banc pentru studiul debitmetrelor.



### *Laboratorul de instalații electrice*

Laboratorul deține instalații cu sisteme electrice de protecție, echipamente pentru testarea protecției electrice într-un apartament, pentru simularea protecțiilor împotriva contactelor accidentale, a defectelor pentru circuitele cu contactoare industriale și a defectelor pentru instalațiile domestice, standuri pentru studiul pornirii motoarelor electrice și pentru testarea electrică a clădirilor industriale.

De asemenea, laboratorul deține instalații de iluminat, trusă pentru măsurări în instalațiile de legare la pământ și un stand cu o casă educațională pentru instalațiile electrice.



### *Laboratorul de automatizări – măsurări*



Laboratorul are în dotare multimetru digital Fluke 189 cu interfață calculator cu software adecvat, luxmetru, multimetru de laborator, osciloscop, multimetru universal, set de test cu injectare de curenți primari, sistem pentru achiziții de date și stand didactic complex pentru laboratorul de automatizări și instalații.

### *Laboratorul de instalații termice*

Laboratorul deține stand cu celulă de combustie și standuri pentru studiul alcătuirii și funcționării instalațiilor de încălzire centrală pentru o locuință, analiza sistemelor de siguranță ale instalațiilor de încălzire, a vaselor de expansiune închise, a regimului hidraulic al radiatoarelor, a convecției libere și forțate, a dilatării termice a conductelor, a pierderilor de presiune în rețelele de conducte și a funcționării turnurilor de răcire.



### *Hala de instalații*

Hala conține standuri pentru instalații de ventilare și climatizare, pentru instalații sanitare, termice și de gaze, pentru sisteme de pompare și pentru instalații de preparare și tratare a apei calde de consum.





UNIUNEA EUROPEANĂ



### *Laboratorul de calcul*

Laboratorul deține calculatoare cu programe de calcul specializate precum Allplan, AllEnergy, CADdy++/SEE Electrical, CADvent, CoolPack, Elite Software, Energy Plus, ExpertKIT, MyEcodial, PDA Controller, RAUInteg, RETscreen și TRNSYS.



*Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).*

## 5. Departamentul de Mecanica Structurilor

### *Laboratorul de rezistența materialelor*

Laboratorul este echipat cu presă de încercări universală de 3000kN cu echipament suplimentar pentru a efectua încercări diferite, actuator static și dinamic ANCO de 200kN, dispozitiv de foto-elasticitate, dispozitiv pentru măsurarea capacității portante la flambaj, sistem de achiziție de date și dispozitive pentru măsurarea deformațiilor și deplasărilor.



### *Laboratorul de statică structurală*

Laboratorul deține atât modele pentru sisteme structurale, la scară redusă, utilizate în scopuri educaționale, precum și cadre de reacțiune pentru evaluarea comportamentului elementelor structurale sub diferite încărcări.



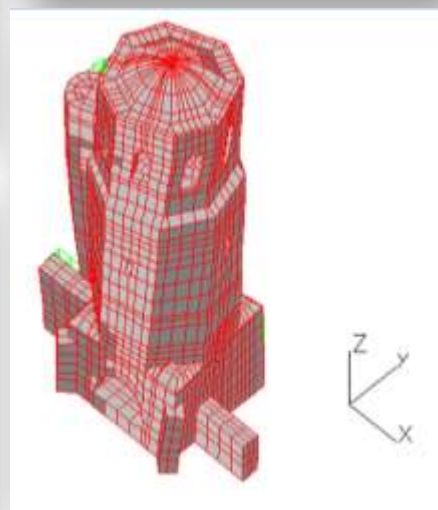
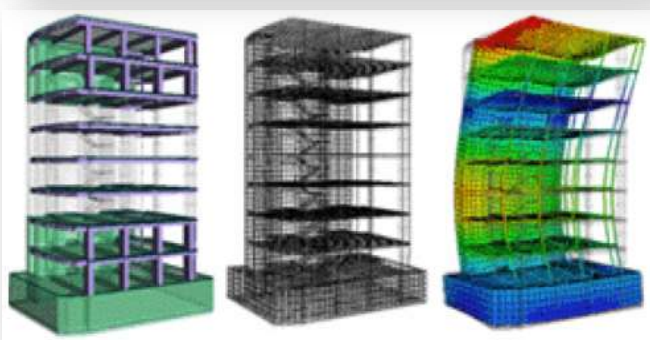
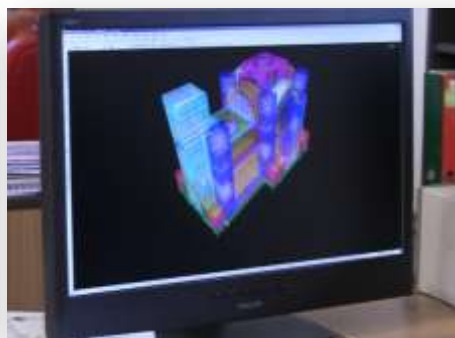
### *Laboratorul de dinamica structurilor și inginerie seismică*

Laboratorul este dotat cu sisteme de încărcare (mecanică, hidraulică și generatoare de vibrații electro- dinamice), receptoare de vibrații, echipamente pentru analiza datelor și evaluarea caracteristicilor dinamice ale structurilor, dispozitive pentru determinarea proprietăților de amortizare a materialelor și elementelor structurale.



### *Laboratoarele de proiectare asistată de calculator*

Laboratoarele sunt dotate cu un număr total de 250 de calculatoare care rulează pachete software avansate de analiză a răspunsului structurilor de construcții.



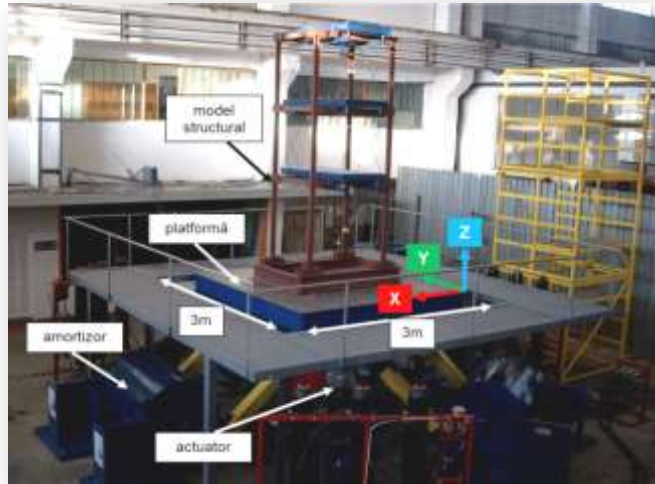
### *Laboratorul de teoria structurilor*

Laboratorul este echipat cu modele structurale la scară redusă, generatoare de vibrații, platformă seismică mică, având principalul scop de a face evidente fenomenele fizice legate de stabilitatea structurală, ingineria seismică și de structurile rezemate pe suporturi elastice.

### *Platforma seismică triaxială ANCO R.250-3123*

Departamentul este echipat cu o platformă seismică ANCO R250-3123, utilizată pentru evaluarea răspunsului structurilor la încărcări dinamice și pentru a verifica comportamentul acestora la acțiuni seismice.

Modelele sau elementele structurale pot fi încărcate în regim dinamic prin intermediul platformei ce poate reproduce o gamă largă de mișcări seismice, inclusiv înregistrări ale cutremurelor anterioare.



Platforma seismică are trei grade de libertate (deplasare pe trei direcții: două orizontale și una verticală) și dimensiunile de 3x3m, poate susține o masă maximă de 16tone, permite moment de răsturnare maxim de 500kNm, moment încovoietor maxim de 150kNm, deplasare dinamică maximă de  $\pm 150$ mm, viteza maximă de 0,8m/s, cu domeniul de frecvență între 0,2-50Hz și o accelerație maximă de 3g (cu o sarcină utilă de 16 tone) sau 5g (cu o sarcină utilă de 10 tone).

Platforma R250-3123 funcționează pe principiul sistemului electro - hidraulic, încărcarea aplicându-se prin intermediul a trei actuatori hidraulici cu forța de 700kN fiecare, ce pot genera mișcări independente sau simultane ale platformei seismice în trei direcții. Platforma seismică este monitorizată continuu prin accelerometre de control amplasate la baza echipamentului. În timpul testărilor dinamice, sistemul de control și răspuns al platformei monitorizează continuu datele de intrare. Principalul sistem de achiziție de date al platformei este un tip ANCO/GS-MEI, conectat la un sistem de calcul ce compară în mod constant caracteristicile datelor de intrare cu cele înregistrate de accelerometrele plasate la baza echipamentului.

Pachetul software utilizat poate asigura: filtrarea semnalului, corectarea liniei de semnal zero, diferite analize și prelucrări statistice, calcul spectral (spectre Fourier etc.), valori extreme pentru un parametru anume, evaluarea unor parametri derivați din datele principale etc.

Platforma seismică poate simula încărcări similare cutremurelor înregistrate anterior (de exemplu: Vrancea 1977, El Centro 1940 etc.) sau cutremure generate artificial ca urmare a unei încărcări sinusoidale.



Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).



## 6. Departamentul de Comunicare Grafică

### *Laboratorul de calculatoare*

Laboratorul este echipat cu calculatoare dotate cu pachete moderne de software CAD destinate activității didactice și de cercetare, precum și cu biblioteci de cărți și reviste actualizate în domeniu.



Pentru a reveni la prima pagină apăsați [aici](#).