

Facultatea de Inginerie Mecanică  
*Departamentul de Inginerie Mecanică*

*CENTRUL DE CERCETARE CO2-B:  
"SIMULARE NUMERICĂ, TESTĂRI ȘI MECANICA  
MATERIALELOR COMPOZITE"*

(Link: <https://icdt.unitbv.ro/ro/centre-de-cercetare/simulare-numerica-testari-si-mecanica-materialelor-compozite.html>)

Coordonator Centru de cercetare: Prof. dr. ing. **Camelia CERBU**  
E-mail: [cerbu@unitbv.ro](mailto:cerbu@unitbv.ro)



Transilvania  
University  
of Brasov  
FACULTY OF  
MECHANICAL ENGINEERING

# Infrastructura de cercetare

# ***Laboratorul de încercări mecanice***

- *Laboratorul de încercări mecanice este destinat **testelor statice și dinamice ale structurilor** din materiale izotrope și anizotrope, inclusiv cele realizate din materiale compozite sau materiale sandwich.*

# SISTEM PENTRU ANALIZA COMPORTĂRII LA OBOSEALĂ A STRUCTURILOR (Walter & Bai – Switzerland)

Locatie: *Laborator L9,*

*Institutul de Cercetare-Dezvoltare al Universității Transilvania din Brasov*



- ❑ Este destinat încercărilor dinamice cum sunt solicitările ciclice de oboseală pentru structuri din diverse materiale sau pentru sisteme mecanice.
- **Actuator vertical - 100 kN**, care operează de-a lungul celor două coloane care se pot înclina, cursă piston 100 mm (**amplitudinea maximă este  $\pm 50$  mm**), **frecvență la max. 35 Hz**;
- Actuator orizontal - 63 kN, cursa pistonului 100 mm, frecvența max. 35Hz;
- **software DION 7** pentru încercări statice și dinamice, canale multiple pentru definirea solicitărilor ciclice.
- Ciclurile pot fi definite în funcție deplasare (max.  $\pm 50$  mm) sau în funcție de forță. Se poate modifica: amplitudinea, frecvența, numărul ciclurilor.

# ECHIPAMENT LS100 - LLOYD INSTRUMENTS PENTRU ÎNCERCĂRI STATICE (TRACȚIUNE, ÎNCOVOIERE)

Locație: *Corpul N*



## Caracteristici tehnice:

- Forța maximă: 100 kN;
- Conține dispozitive pentru: încercarea de tracțiune; extensometru.

## Persoane de contact:

- Prof. dr. ing. mat. Sorin Vlase
- Prof. dr. ing. Horațiu Teodorescu-Drăghicescu

# ECHIPAMENT LR5K Plus - LLOYD INSTRUMENTS PENTRU ÎNCERCĂRI STATICE (TRACȚIUNE, ÎNCOVOIERE)

Locație: *Corpul N*



## Caracteristici tehnice:

- Forța maximă 5 kN;
- Conține dispozitive pentru: încercarea de tracțiune; extensometru; încercarea de încovoiere (metoda celor trei puncte, metoda celor patru puncte).

## Persoane de contact:

- Prof. dr. ing. mat. Sorin Vlase
- Prof. dr. ing. Horațiu Teodorescu-Drăghicescu

# ECHIPAMENT DE TESTARE LA IMPACT - PENDULUL HIT50P (ZWICK)

Locație: *Corpul C, Sala CI-10*



## Caracteristici tehnice:

- energia maximă de rupere: 50 Joule;
- Conține dispozitive și accesorii pentru încercarea la impact de tip Charpy
- conține dispozitive și accesorii pentru încercări la impact de tip **Charpy**:
  - **Pendul Charpy** – *energie de impact 15 J* – EN ISO 179;
  - **Pendul Charpy** – *energie de impact 25 J* – EN ISO 179;
  - conține accesoriu pentru alinierea creștăturii (pentru alinierea epruvetelor Charpy);
- conține dispozitive și accesorii pentru încercări la impact de tip **Izod**:
  - **Set de pendule Izod** – pendule cu energia maximă de *11 J și 22 J*.
- Echipamentul include interfața **PC și conexiune USB**.

Persoane de contact:

Prof. dr. ing. Camelia Cerbu

# MAȘINA DE ÎNCERCARE UNIVERSALĂ (Walter & Bai – Switzerland)

Locație: *Corpul C, Sala BS3*

## Caracteristici tehnice:

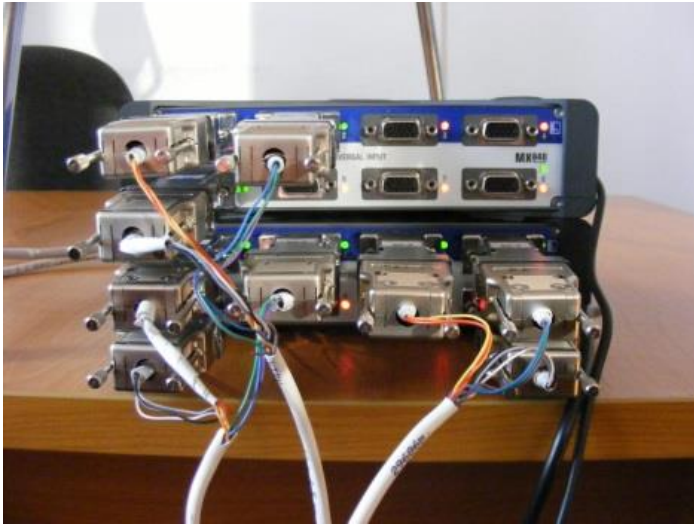
- forța maximă: 200 kN;
- conține dispozitive pentru: încercarea la tracțiune; încercarea la compresiune; încercarea de încovoiere (metoda celor trei puncte, metoda celor patru puncte).





# Amplificator universal MX840 (placă de achiziție) cu 8 canale pentru tensometrie

Locație: *Corpul C, Sala CP-10c*



## Caracteristici tehnice:

- cu 8 canale pentru tensometrie (măsurarea deformațiilor);
- frecvența: 19.2 kHz;
- adaptoare pentru sfert de punte și pentru jumătate de punte;
- *software Easy Catman* pentru procesarea datelor, posibilitate de creare a canalelor virtuale pentru efectuarea calculelor matematice în timp real pentru mărci de tip rozetă.

Persoane de contact:

Prof. dr. ing. Camelia Cerbu

# ***Laborator pentru analiza zgomotelor, analize acustice și vibrații dinamice***

**Coordonator:** Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,

- *Laboratorul pentru analiza zgomotelor, analize acustice și vibrații dinamice conține un sistem integrat pentru analiza vibro-acustică care permite: analiza și identificarea dinamică a structurilor; analiza acustică.*

# Tub acustic (Brüel & Kjær)

Locație: *Corpul C, Sala CP9*



## Caracteristici tehnice:

- Impedanța tubului - Type 4206
- software pentru testarea materialului - Type 7758

## Servicii de cercetare:

- ***Testarea caracteristicilor acustice ale materialelor*** (oțel, aluminiu, lemn, lemn stratificat, materiale compozite armate cu fibre, spume, etc.).

Persoane de contact:

Prof. dr. ing. Ioan Călin Roșca

# SISTEM INTEGRAT PENTRU ANALIZĂ VIBROACUSTICĂ (LMS GMBH)

Locație: *Laborator L9,*

*Institutul de Cercetare-Dezvoltare al Universității Transilvania din Brasov*



**Technical characteristics:**

***1 sistem mobil de achiziție de date pentru vibrații  
LMS SCADAS cu 4 slot-uri și 8 canale***

***1 sistem mobil de achiziție de date - LMS Scadas  
cu 2 slot-uri x 8 canale pentru vibrații și 2 slot-uri  
x 8 canale pentru tensometrie:***

**Servicii de cercetare:**

- ***Analiza vibrațiilor în cazul structurilor mecanice*** (frecvențe proprii).
- ***Măsurarea deformațiilor*** care se dezvoltă la nivelul diferitelor puncte ale structurilor prin metoda tensometrică electrică rezistivă.

- PCB Ciocan de impact - 086C03



- Accelerometru - PCB 394C06



- GRAS Calibrator pentru microfoane - 42AB



- Accelerometru - PCB 394C06



- PCB Accelerometre-T333B30



- Software LMS Test Lab pentru vibrații
- Software LMS Test Lab pentru durabilitate

# Laboratorul de Termodinamică Aplicată

Locație: *Corpul H*

## 1. Echipamente pentru schimbătoarele de căldură

- testarea schimbătoarelor de căldură ale conductelor de căldură



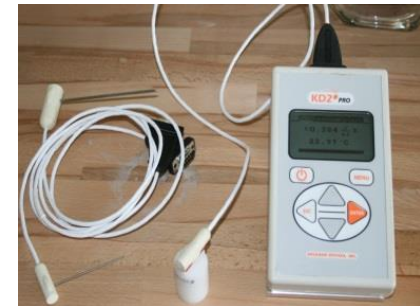
## 2. Echipamente pentru măsurarea proprietăților fluidelor

2.1 KD2 Pro Analizor pentru proprietățile termice pentru lichide și solide:

- conductivitate termică
- căldură specifică
- difuzitate termică
- rezistivitate termică.

2.3. DV-II+ PRO Viscosimetru digital

- vâscozitatea fluidului
- shear stress



# Laboratorul de Termodinamică Aplicată

Locație: *Corpul H*

## 2.3 SIGMA 700 Tensiometru

- tensiunea superficială și interfacială
- umectarea pulberii
- unghiuri dinamice de contact
- concentrația critică de micelă
- densitate
- sedimentare



3. Pompă de vacuum 42 l/min

4. Vacuummetru digital Testo 552

5. Baie cu ultrasunete

6. Băi de încălzire

7. Instalație pentru fenomenele de vizualizare la starea critică

# Laboratorul de Aerodinamică

**Locație: Corpul H**

**Coordonator: Prof. dr. ing. Angel HUMINIC,**

1. Două tunele de vânt cu viteză redusă și un jet liber antrenat de suflantă.
  - Tunelul mic are o secțiune de test deschisă de 0,32 m x 0,23 m x 0,85 m și viteza maximă de 35 m / s. Are un echilibru tensometric cu trei componente, cu un sistem digital de achiziție a datelor pe PC.
  - The largest tunnel has a closed test section of 1.2m x 0.6m x 1.2m, maximum velocity of 40 m/s and turbulence lower than 0.5 pct. Are un echilibru tensometric compus din patru componente cu un sistem bazat pe PC pentru achiziția de date și un dispozitiv cu curea în mișcare pentru simularea efectului la sol.



**Acestea pot fi utilizate în:**

- studiul aerodinamicii vehiculelor rutiere (modele la scara 1: 5) conform cerințelor SAE,
- studiul aerodinamic pentru fluxuri incompresibile,
- studiul turbinelor eoliene mici și a structurilor mecanice.



# Laboratorul de Aerodinamică

**Locație: Corpul H**

2. Echipament Kimo multifuncțional compatibil cu următoarele probe SMART PRO și software pentru achiziția de date: Hot wire anemometer, Windmill anemometer,  $\varnothing$  70 mm, Pitot-Prandtl Tubes, Hygrometric probe, Micro-manometer

3. Echipament TESTO multifuncțional pentru monitorizarea parametrilor aerului, software pentru achiziția datelor și următoarele probe: Windmill anemometer,  $\varnothing$  16 mm, Thermo anemometer with NTC sensor, Logger EBRO de presiune și temperatură cu probe externe.

4. Echipament PROTEK multifuncțional – pentru măsurarea semnalelor electrice cu software pentru achiziția datelor: controller de temperatură cu senzori de temperatură, Pt 100, termometru cu infraroșu.

5. Tehnică computațională: parallel computer system of distributed memory (cluster) composed of 24 processor cores with 150 GB memory RAM. Software packages: ANSYS-CFX 16, Windows 7, 64k.



# Laborator HI 34 (Corpul H)

## 1. Viscometru rotational

Servicii de cercetare:

- *Măsurarea vâscozității dinamice a fluidelor în acord cu ASTM D2196: Standard Test Methods for Rheological Properties of Non-Newtonian Materials by Rotational (Brookfield type) Viscometer. Domeniul de măsurare: 10-105 mPas.*



## 2. Mașină de testare Falex Pin și Vee:

- *Măsurarea proprietăților tribologice ale lubrifianțului fluid (uzură și presiune extremă) în acord cu: ASTM Standards D 2670 - Standard Test Method for Measuring Wear Properties of Fluid Lubricants and ASTM D3233 Standard Test Methods for Measurement of Extreme Pressure Properties of Fluid Lubricants.*



# Laboratory HI 36 (Corpul H)

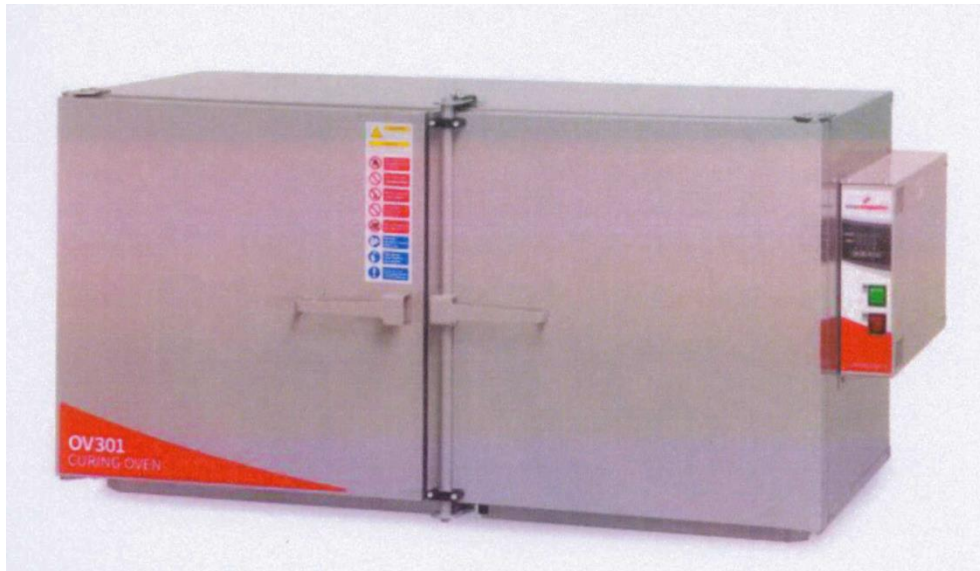
## 1. Aparat cu placă fierbinte

### Servicii de cercetare:

- *Măsurarea conductivității termice pentru materialele cu conductivitate termică scăzută (izolatori termici) în acord cu ASTM C177 - Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus și EN 12667-Thermal performance of building materials and products. Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods. Products of high and medium thermal resistance.*
- Prin metoda plăcii fierbinți, se măsoară rezistența termică a epruvetelor omogene, plate, având rezistența termică mai mare decât  $0,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ .



# Cuptor pentru tratarea materialelor compozite



## Caracteristici tehnice:

- Temperatura max. 200 °C;
- include instalație de vacuum;
- Dimensiuni interioare 1100 mm x 470 mm x 500 mm.

Persoane de contact:

Conf. dr. ing. Marian Nicolae Velea