

# Numerikus Szimulációs Laboratórium

## Laboratórium megnevezése:

Numerikus Szimulációs laboratórium

## Laboratórium elhelyezése:

C/2 épület, Északi oldal, 2. hajó, 113-114 terem

## Laboratóriumot működtető tanszék:

Miskolci Egyetem

Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet

Áramlás- és Hőtechnikai Gépek Intézeti Tanszék

## Laboratórium szakmai vezetője:

Fodor Béla, egyetemi tanársegéd

## Laboratórium felelőse:

Fodor Béla, egyetemi tanársegéd

## Laboratórium, célja feladatai az oktatás (BSc, MSc), a kutatás és tudományos szolgálatás területeken:

- A CFD alapjai, Numerikus termo és hidrodinamika, Modellezés az áramlás és hőtechnikában c. tárgyak oktatásának eszközháttere.
- Ipari feladatok számítógéppel segített vizsgálatainak kiszolgálása.
- Az energetika oktatásának segítése a vonatkozó számítási feladatok eszközhátterének biztosításával.
- A TDK és a szakdolgozat/diplomaterv készítés támogatása.
- Doktoranduszképzés korszerű hardver és szoftver eszköze.
- Ipari és alapkutatási területeken végzett vizsgálatok eszköze.
- Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok, kísérletek, szolgáltatások (esetleg külső vizsgálatok).
- Gépekben és berendezésekben lejátszódó áramlás- és hőtechnikai folyamatok numerikus modellezése mind alapkutatási, mind alkalmazott kutatási feladatok megoldására. Jellemző szakterületek energetika, vegyipar, vízgazdálkodás, légtechnika, anyagtudomány. A tanszék oktatási tématerületén túl CAD alkalmazások használatára is lehetőség van.

## Laboratórium felszerelése:

- 1 db TYAN TX46 négyprocesszoros munkaállomás (8 core, 32 GB memória).
- 1 db SUN FIRE X4600 nyolcprocesszoros munkaállomás (32 core, 256 GB memória).
- 5 db Intel Pentium Core számítógépből álló oktató-kutató számítógépes laboratórium.
- FLUENT szoftver akadémiai szintű numerikus vizsgálatokhoz.
- 10 db AUTODESK INVENTOR 2011 license a geometriai feladatokra mind oktatásban mind akadémiai célokra.
- 15 MathCAD 2009 license oktatási és akadémiai célokra.

## Laboratórium fejlesztési terve, fejlesztés igénye:

- A laboratórium számítógépeinek korszerűsítése javítása/bővítése .
- Szerver szoba hűtésének javítása.
- Hardverbiztonsági fejlesztések (biztonságos hálózati háttértár) .
- Prezentációk technikai hátterének korszerűsítése.
- A laboratórium informatikai hálózatának korszerűsítése.

### **Kiemelt szakmai partnerek:**

CFD. Hu Kft., MAL ZRt., MOL ZRt. TVK ZRt. Olajterv. Kft.

### **Egyéb, a laboratórium tevékenységének megítélésére szolgáló információk**

*A kutatólaboratóriumban folyó jelentős projektek:*

Porszívók energiahatékonyságának növelése a áramlási ellenállás csökkentésével, valamint a működtető aggregátor hatásfokának javításával.

Hűtőbútorokban kialakuló áramlás- és hőmérséklettér numerikus modellezése a hűtőbútorok energiaosztályának növelése és a páralecsapódás csökkentése érdekében.

Belső égésű motorokban lejátszódó áramlási és hőtechnikai folyamatok analízise a fogyasztáscsökkentés és a környezetterhelés érdekében.

Új generációs klíma befűvő modul kulcs komponenseinek kifejlesztése: funkcionális fejlesztések - Komponensek kialakításának fejlesztése a léghang csökkentésének érdekében, CFD szimulációk és zaj vizsgálatok elvégzése, elemzése.

Korrózió okozta felületváltozások méréseinek fejlesztése - Sólékamrában a permeteloszlás egyenletességének javítása.

*A kutatólaboratóriumban folyt korábbi jelentős projektek:*

Azonosítószám: OTKA T042781 Témavezető: Dr. Szabó Szilárd

Cím: Energetikai és környezetvédelmi rendszerek kísérleti és számítástechnikai modellezésének és a vonatkozó szerkezetek és folyamatok optimalálásának összekapcsolása

Futamidő: 2003.07.01.–2006.12.30.

Azonosítószám: OTKA T042961 Témavezető: Dr. Baranyi László

Cím: Nem áramvonalas alakzatok körül kialakuló háromdimenziós áramlás elméleti és numerikus vizsgálata

Futamidő: 2003.02.01.–2006.12.31.

Azonosítószám: OTKA K 68207 Témavezető: Dr. Szabó Szilárd

Cím: Áramlásba helyezett, elektromosan fűtött prizmatikus testek körül kialakuló áramlási és hőjelenségek vizsgálata

Futamidő: 2007.07.01.–2011.06.30.

Azonosítószám: OTKA K 76085 Témavezető: Dr. Baranyi László

Cím: Párhuzamos áramlásba helyezett gyorsuló mozgást végző körhenger körüli kis Reynolds számú áramlások elméleti és numerikus vizsgálata

Futamidő: 2009. 01. 1. – 2012. 12. 31.

Témavezető: Dr. Szabó Szilárd

Cím: CFD.HU Kft által elnyert INNOCSEK Plusz INNO\_08-3-2008-0065 pályázat keretében áramlásba hídszerkezetek numerikus és szélcsatorna vizsgálata

Futamidő: 2009.06.02.-2011.05.12.

*Nemzetközi kutatási együttműködések voltak:*

DAAD-MÖB 55589. sz. kutatócsere projekt:

Cím: Újszerű költséghatékony aktív turbulenciagenerátor fejlesztése

Témavezető: Dr. Szabó Szilárd

Futamidő: 2014–2015

Dtart-6/2004 sz. kutatócsere projekt:

Cím: Turbulens hőátadás numerikus modellezése-alkalmazások, 2005-2006,

Témavezető: Dr. Szabó Szilárd

Futamidő: 2005–2006

DAAD-MÖB 8 sz. kutatócsere projekt:

Cím: Korszerű turbulencia modellek passzív skalár fluxusok esetén

Témavezető: Dr. Kalmár László

Futamidő: 2007–2008

### A kutatólaboratóriumban folyó kutatások eredményeként született tudományos fokozatok

Habilitáció

- *Dr. Szabó Szilárd: Modellalkotási példák az áramlás- és hőtechnikai tudományterületen*
- *Dr. Baranyi László: Mozgó henger körüli lamináris áramlás vizsgálata*

Ph.D. értekezés

- *Bolló Betti: Villamos fűtésű rúdban és a körül kialakuló villamos, áramlástan és hőtani folyamatok numerikus szimulációja*
- *Gyulai László: Légtechnikai rendszer modellezése és üzemének optimalítása*

**A kutató laboratóriumokban jelenleg az alábbi PhD fokozat kidolgozása történik:**

- *Fodor Béla: Forgó gépben kialakuló áramlás numerikus szimulációja*

**Az információs anyag összeállítója:**

**Fodor Béla**  
egyetemi tanársegéd

További információk a tanszék honlapján: <http://www.aht.uni-miskolc.hu/>

