

## FELADATKIÍRÁSOK (ÁRAMLÁSTAN TANSZÉK)

Utoljára frissítve **2011.09.07. 10:41**

2011-2012-I. félév

(Az alábbi magyar és angol nyelvű BSc / MSc képzésekben induló önálló feladat, szakdolgozat, diplomaterv típusú tárgyakhoz)

A következő oldalon lévő (még nem kiadott) feladatok konzulenseit keressék emailen, telefonon.

Elérhetőségek: Id. Áramlástan Tanszék honlapja: [www.ara.bme.hu](http://www.ara.bme.hu).

### KÉPZÉSEK:

#### *BSc képzés*

- Gépészmérnök BSc alapszak
  - Folyamattechnika szakirány (magyar / angol)
  - Gépészeti fejlesztő szakirány (magyar)
- Mechatronikai mérnök BSc
  - Gépészeti modellezés szakirány (magyar)
  - Integrated Engineering szakirány (angol)

#### *MSc képzés*

- Gépészmérnök MSc mesterszak
  - Áramlástechnika szakirány (magyar)
- Mechanical Engineering Modelling MSc mesterszak
  - Fluid Mechanics major (angol)
- Vegyész- és Biomérnöki Kar minden MSc képzés, nappali / lev (magyar / angol)

### TÁRGYAK:

#### *BSc képzés tárgyai*

- Szakdolgozat BMEGEÁTA4SD (magyar / angol minden BSc képzés számára)
- Önálló feladat BMEGEVGAG04 (magyar / angol gépész BSc, Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék tárgya keretében)
- Önálló feladat BMEGEÁTOF01 (magyar / angol minden képzés számára szabadon választható)

#### *MSc képzés tárgyai*

- Önálló feladat 1 BMEGEÁTMKF1 (minden MSc, magyar / angol)
- Önálló feladat 2 BMEGEÁTMKF2 (minden MSc, magyar / angol)
- Diplomaterv 1 BMEGEÁTMKD1 (minden magyar MSc)
- Diplomaterv 2 BMEGEÁTMKD2 (minden magyar MSc)
- Major Project BMEGEÁTMWD1 (angol, Mech. Eng. Mod. MSc / Fluid Mechanics major)
- Final Project BMEGEÁTMWD2 (angol, Mech. Eng. Mod. MSc / Fluid Mechanics major)
- Diplomamunka I BMEGEÁTMKM1 (vegyszer MSc)
- Diplomamunka II BMEGEÁTMKM2 (vegyszer MSc)
- Diplomamunka BMEGEÁTMKLD (vegyszer levelező MSc)

Feladat címe / leírás	Konzulens	Kinek ajánlott (képzés, szakirány)
<p><b>Hátimotoros siklóernyő légcsvaer-keret optimalizálása CFD szimulációval</b> A hátimotoros siklóernyőzés elterjedésével egyre inkább igény van a könnyű, de nagy teljesítményű hátimotorok és légcsvaerok fejlesztésére. A szakdolgozat célja, egy olyan légcsvaerkeret kialakítás vizsgálata, amely a légcsvaer hatékonyságának növelésével, illetve a légcsvaer keret légellenállásának csökkentésével növeli a szerkezet hatásfokát.</p>	Balogh M., Horváth Cs.	Szőke T. M., Gépészmérnök BSc
<p><b>Városi hősziget hatása egy önálló épület körüli áramlásra</b> Hálókészítés és néhány eset lefuttatása Fluentben egy épület körüli áramlás vizsgálatához. A számítást a következő félévben egy mérés követi, amelyben a hallgató szintén részt vehet, ha szeretne.</p>	Dr. Lajos T., Berkák É.	Hálózasi tapasztalattal rendelkező bármilyen képzésű hallgatónak
<p><b>Irányérzékeny sebességmérő-szonda építése és tesztelése</b> Prandtl-csőhöz hasonló kialakítású 5 és 7 furatú sebességmérő szonda segítségével pontszerűen lehetővé válik sebesség és sebesség irány mérése. A mérőszonda 4mm átmérőjű, a furatok 0,5mm méretűek lesznek az eszközben. Meg kell tervezni a szonda építésének menetét, meg kell építeni és kalibrálni kell a berendezést.</p>	Istók B.	magyar gépész BSc / MSc
<p><b>Hidraulikai számítások Budapest csatornahálózatán</b> Budapest csatornahálózatának hidraulikai modellje elkészült az elmúlt évek során. A meglévő modellen kell validáló számításokat végezni különböző esők során keletkező terhelésre.</p>	Istók B.	magyar gépész BSc / MSc
<p><b>Hidraulikai szimuláció a szegedi csatornahálózat hidraulikai modelljén</b> Szeged csatornahidraulikai modelljét ki kell egészíteni digitalizálás segítségével. A felépített modellen a valóságban jelentkező rendellenes működés okát kell felderíteni.</p>	Istók B.	magyar gépész BSc / MSc
<p><b>Laval-fúvókás mérés összeállítása</b> A feladat egy mérőrendszer felépítése, melyben különböző méretű és kialakítású Laval-fúvókák vizsgálhatóak. Ehhez célszerűen fel lehet használni a Tanszék meglévő mérőeszközeit, valamint az ebben a témában lefolytatott előzetes vizsgálatok eredményeit. A mérőberendezés célja a fúvókák tolóerejének ill. áramlási képének vizsgálata, lehetőség szerint számítógépesített mérőrendszer alkalmazásával.</p>	Dr. Sente V.	Mechatronikai mérnök BSc / Integrated engineering szakirányos hallgatók

<p><b>Pneumatikus mérőpad továbbfejlesztése</b></p> <p>Az elektropneumatikus (EP) szelepek az ipar legkülönbözőbb ágazataiban megtalálhatók. Az ilyen szelepek átömlési karakterisztikájának ismerete különösen azokon a területeken fontos, ahol rövid válaszidejű pneumatikus rendszerekben szabályzószelepként kerül alkalmazásra, mint pl. nehézgépjárművek fékrendszere. A feladat egy olyan pneumatikus mérőpad továbbfejlesztése, melynek segítségével az átömlési karakterisztika mérése akár hallgatók számára is egyszerűen és hatékonyan kivitelezhető. Ehhez rendelkezésre állnak a már meglévő mérőeszközök, valamint az ebben az irányban már elvégzett kutatási eredmények is.</p>	Dr. Sente V.	Mechatronikai mérnök BSc / Integrated engineering szakirányos hallgatók
<p><b>Szélergia-generátorok optimalizálása</b></p> <p>A megújuló energia alkalmazása egyre fontosabb, ezek közé tartozik a szélergia is. Magyarországon azonban az átlagos szélergiaság relatíve alacsony, amit az elterjedt szélerőművek csak korlátozott mértékben képesek kihasználni. A feladat annak vizsgálata, hogy különféle áramlástanterelőeszközökkel mennyire javítható a szélkerekek hatásfoka alacsony szélergiaság esetén.</p>	Dr. Sente V.	<p>Mechatronikai mérnök BSc / Gépészeti modellezés szakirányos hallgatók</p> <p>Gépészmérnök MSc mesterszak / Áramlástechnika szakirányos hallgatók</p> <p>Mechanical Engineering Modelling MSc mesterszak / Fluid Mechanics major</p>
<p><b>Axiális forgógép geometria létrehozása és előkészítése CFD vizsgálatra</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Különböző, a feladatra alkalmas, számítógépes program csomagok megismerése és alkalmazhatóságuk megítélése (Bladedesigner, ANSYS TurboSystem, stb.).</li> <li>2. A feladatra legalkalmasabb számítógépes program csomag kiválasztása.</li> <li>3. Adott geometria elkészítése a kiválasztott számítógépes program csomagban.</li> <li>4. Geometria előkészítése CFD vizsgálatokra (numerikus háló generálása).</li> </ol>	Horváth Cs.	Benedek Tamás
<p><b>Large-Eddy Simulation of airfoil flow using OpenFOAM</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Draw conclusions from a BSc thesis discussing the same topic in 2D.</li> <li>2. Prepare LES (3D) in OpenFOAM using an existing mesh.</li> <li>3. Prepare comparison then simulation results with LDA measurements in then wake.</li> <li>4. Prepare summary.</li> </ol>	Nagy L.	József RIDEG

<p><b>Előtanulmány a RAF6 szárnyszegmens Lézer Doppler Anemométer méréséhez az NPL szélcsatornában</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ismerje meg a konzulens vezetésével korábban végzett szimulációit és a korábbi diplomafeladatokat!</li> <li>2. Ismerje meg az NPL szélcsatornán használható mérés technikait!</li> <li>3. Ismerkedjen meg a hődrót mérés technikával és végezzen méréseket az üres szélcsatornában és egy síklap felett!</li> <li>4. Végezze el a mérési bizonytalanságokra vonatkozó számításokat és mutassa be őket.</li> <li>5. Ismerkedjen az LDA (Lézer Doppler Anemométer) mérés technikával.</li> <li>6. Készítse elő a RAF6 szárnyszegmensén végzendő LDA méréseket!</li> </ol>	Nagy L.	Berkó Balázs
<p><b>Nehéz gáz terjedés szimulációja</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nehéz gáz terjedés szakirodalmának feldolgozása;</li> <li>2. Későbbi laboratóriumi (pl. szélcsatornás) kísérlet megtervezése;</li> <li>3. A kísérleti tervnek megfelelő paraméteres geometriai modell és numerikus háló elkészítése, szimulációs modell elkészítése ANSYS-FLUENT rendszerben;</li> <li>4. Az eredmények numerikus felbontástól való függésének vizsgálata, a gázterjedést befolyásoló fizikai paraméterek hatásának vizsgálata, a kísérleti terv ellenőrzése;</li> <li>5. Írott összefoglaló elkészítése a formai követelményeknek megfelelően.</li> </ol>	Dr. Kristóf G. Skáfár B.	Puskár Máté
<p><b>CFD analyses of an air-jet loom</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To analyse the reasons of differences between measured and simulated flow fields in the Major Project of the same topic;</li> <li>2. To create a parametric geometrical model and a high quality parametric mesh around a sub-nozzle;</li> <li>3. To analyse the grid dependency of the results;</li> <li>4. To investigate the effects of uncertainties in geometrical parameters and boundary conditions;</li> <li>5. To set up a porous zone model for taking into account the effect of the weft and to identify the optimum model parameters;</li> <li>6. To prepare the project report including the achievements of the earlier Major Project.</li> </ol>	Dr. Kristóf G.	Bodor Ágnes

<p><b>Személyautó légmennyiség mérő egység előtti áramlási elemek hatásának CFD vizsgálata / Numerical investigation on the influence of the upstream flow condition on the signal of the air flow meter sensor of an passenger car</b></p> <p>The upstream flow condition in the air intake assembly of a passenger car is to be analysed numerically.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Summary of the results and extended 3D geometrical modelling of the air intake assembly of the previous 3D model of the CFD simulation performed in course of the Major Project.</li> <li>2. Modelling of the filter element in the filter housing as porous volume. Detailed analysis and evaluation of the numerical results using the available measurement data.</li> <li>3. Evaluate the numerical results in terms of loss coefficient of the inlet flow region, validation / comparison to the experimental results for various flow rates.</li> <li>4. Study of modified air intake assemblies. Discussion of the simulation results.</li> <li>5. Preparing the project report also including the achievements of the Major Project.</li> </ol>	<p>Dr. Suda J.M.</p>	<p>Kórik Zoltán, de részfeladatra minden képzés</p>

<p><b>Személyautó légmennyiség mérő egység előtti áramlási elemek hatásának kísérleti vizsgálata / Experimental investigation of the influence of the upstream flow condition on the signal of the air flow meter sensor of a passenger car</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Végezzen szakirodalom kutatást és foglalja össze a személyautókban alkalmazott különböző típusú légmennyiség mérő egységek működési elvére, felépítésére vonatkozó ismereteket! / Literature survey on air flow meters applied in passenger cars. Summary of the various air flow meters' operating principles, structures and design.</li> <li>2. A meglévő laboratóriumi mérőberendezést egészítse ki a szükséges elemekkel (direkt szűrő), mellyel egy adott légmennyiség mérő egység karakterisztikája különböző áramlástechnikai paraméterekre vizsgálható! / Re-design and extend the laboratory experimental facility for being suitable for parametric study in measurement of the fluid mechanical characteristics of a given air flow meter with direct filter.</li> <li>3. Meghatározott hozzááramlás oldali paraméterek mellett átfogó méréssorozattal (térfogatáram kalibráció, sebességtér és nyomáseloszlás mérések) térképezze fel a légmennyiség mérő egység karakterisztikáját! / Perform series of measurements at various flow rates at predefined upstream flow conditions to determine the characteristic curves of the air flow meter.</li> <li>4. Dolgozza fel, elemezze ki, végezzen hibaszámítást, illetve értékelje a paramétervizsgálat eredményeit áramlástechnikai szempontok alapján! / Data post-processing and analysis of results. Perform uncertainty analysis, and evaluate the measurement results from fluid mechanical viewpoints.</li> <li>5. Tegyen javaslatot a mért kalibrációs görbék alapján a direkt szűrős felépítés esetén a légmennyiség mérő egység által szolgáltatott jel esetleges korrekciójára! / Add suggestions on a possible correction on the output signal of the air flow meter with the direct filter set-up.</li> <li>6. Állítson össze a mérőrendszerhez kétnyelvű Használati útmutatót és Mérési segédletet! / Compilation double language (English &amp; Hungarian) Users' Guide and Measurement Handout for students.</li> </ol>	Dr. Suda J.M.	minden képzés
<p><b>Önbeálló pillangószelep karakterisztikájának kísérleti vizsgálata / Experimental investigation of the characteristic curves of variable air volume (VAV) butterfly valves</b></p> <p>Egyedi kialakítású rugós előfeszítő-rendszerrel ellátott pillangószelepek karakterisztikájának mérése a feladat, több (max.8) különböző átmérőben (DN80-tól DN400-ig). A pillangószelep önbeálló módon, a rugós előfeszítés által meghatározott módon adott térfogatáramot enged át. A feladathoz rendelkezésre áll a kísérleti berendezés, fordulatszám-szabályozható ventilátor, légtechnikai vezetékelemek, pillangószelepek. Végző teszt-sorozatok végzése/kiértékelése és meglévő mérési sorozatokból a veszteségtényező kiértékelése a feladat.</p>	Dr. Suda J.M.	minden képzés

<p><b>Járműmodellek szélcsatorna tesztelésénél a mozgó talajt szimuláló futószalag tervezése az NPL típusú kis szélcsatornába</b></p> <p>Az 500mmx500mm keresztmetszetű NPL szélcsatornába beépítendő mozgó talajt (ezzel a forgó járműkerekeket) szimuláló futószalag tervezése a feladat. Paraméterek: max. 15m/s szél- (=talaj-) sebesség elérése a cél, fokozatmentesen változtatható sebességű, távvezérléssel ellátott, mintegy 500mm hosszú 400mm széles futószalag megtervezése, tervrajzokkal, legyártásra alkalmas dokumentációval, elem részegység, stb. kiválasztással. Folytatható következő félévben, újabb önálló feladat, szakdolgozat, diplomaterv keretében: a futószalag megépítése, tesztelése, ellenállástényező mérések, láthatóvátételi vizsgálatok járműmodelleken.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Végezzen szakirodalom kutatást, amely alapján foglalja össze a járműáramlástan szélcsatorna méréseknél használatos futószalagokra vonatkozó általános áramlástechnikai vonzatú ismereteket, követelményeket, típusokat, sajátosságokat!</li> <li>2. Tervezze meg a futószalagot, állítson össze tételjegyzéket a szükséges alkatrészokről, készítsen rajzokat, költségtervet stb.!</li> <li>3. A beszerzett alkatrészekből állítsa össze a mérőrendszert!</li> <li>4. Végezzen tesztméréseket! Áramlás láthatóvátételi vizsgálatokkal hasonlítsa össze az álló és mozgó talaj hatását a jármű körüli áramlásra!</li> <li>5. Állítson össze egy egyszerű, rövid, de kétnyelvű Használati útmutatót a mérőrendszerhez!</li> <li>6. Készítsen magyar és angol nyelvű összefoglalót a feladról! A kidolgozott feladatot elektronikus formátumban is adja be.)</li> </ol>	Dr. Suda J.M.	Szabó Balázs BSc A4SD
<p><b>Többkomponensű szélcsatorna erőmérő platform tervezése kerékpáros számára</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sportaerodinamikai szakirodalomból tervezési szempontok meghatározása, követelménylista felállítása</li> <li>2. A szerkezet konstrukciója 3D tervezőszoftverben</li> <li>3. A szükséges méretezési számítások, FEM szimulációk elvégzése</li> <li>4. Tervdokumentáció készítése</li> </ol>	Balczó M.	Nagy László
<p><b>Experimental investigation of flow in urban squares</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparation of boundary layer measurements in the large horizontal wind tunnel</li> <li>2. LDV measurements of the flow field around an urban square in wind tunnel</li> <li>3. Analysis of results, comparison to CFD data</li> </ol>	Balczó M.	Manninger Péter
<p><b>Influence of urban squares on air pollutant dispersion</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simulation of flow and dispersion of traffic pollutants around an urban square using the MISKAM code.</li> <li>2. Measurement of dispersion on an urban square in the large horizontal wind tunnel</li> <li>3. Analysis of results, comparison of experimental and CFD data</li> </ol>	Balczó M. Berbekár É.	Varga Máté József

<p><b>Adatrögzítő műszer fejlesztése vitorlázórepülőgépek hullámrepüléseinek kiértékeléséhez</b></p> <p>A vitorlázórepülőgépek jelenlegi adatrögzítői csak a pontos idő, a barometrikus magasság, és a földrajzi pozíció rögzítésére képesek, így a hullámterek feltérképezéséhez szükséges mennyiségek származtatása nehézkes, pontosságuk nem kielégítő. A feladat egy olyan készülék kifejlesztése, amely egyszerűen integrálható a repülőgép fedélzeti hálózatba, emellett kis költségekkel gyártható és az összes fontos mennyiség mérését biztosítja.</p>	<p>Balogh Miklós, Nagy András</p>	<p>Önálló feladatnak, Mechatronikai mérnök BSc, Gépészeti modellezés szakirányos hallgatók vagy Integrated engineering szakirányos hallgatók számára</p>
<p><b>Fürdőmedence hidraulikai viszonyainak CFD vizsgálata</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fürdőmedence geometriájának és hálózásának elkészítése.</li> <li>2. Numerikus számítások elvégzése ANSYS-FLUENT rendszerben.</li> <li>3. A kialakuló hidraulikai viszonyok elemzése vízhygiéniai előírások alapján.</li> <li>4. A holt zónák megszüntetése és az átkeveredés javítása a befúvók elhelyezésének és a keringtetett víz térfogatáramának, elosztásának módosításával.</li> <li>5. A módosítások hatásának elemzése, kiértékelése.</li> </ol>	<p>Dr. Kristóf G. Péter N.</p>	<p>olyan BSc hallgató részére, aki az Áramlások numerikus modellezése c. tárgyat már teljesítette</p>