

Önálló feladat, Projektfeladat, Szakdolgozat és Diplomamunka készítés

2021/22 tavaszi félév
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Önálló feladat és Projekt A, B

- A gépész BSc Folyamattechnika szakirányának BMEGEVGBG06 kódú, Önálló feladat nevű kurzusát a specializációt gondozó négy tanszék közösen írta ki, így az ezt a tárgyat felvett hallgatók a tanszékek által kiírt összes kiírás közül válogathatnak. A tárgyon belül meghirdetett 4 kurzus közül, kérem, mindenki az válassza, amelyik tanszéken a feladatát választotta, nálunk ez az L-HDR kurzus! (Ez fontos, a kiküldött üzenetek, prezentáció szervezése szempontjából.)
 - Az ÉPGET Tanszék feladatai itt érhetők el:
<https://epget.bme.hu/hirek.php?lepes=2&kategoria=0&hirid=326>
 - Az ARA Tanszék feladatai itt érhetők el:
https://simba.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/FELADATKIIRASOK/2021-2022-II/feladatkiirasok_HUN.html
 - Az EGR Tanszék feladatai itt érhetők el:
http://www.energia.bme.hu/hun_temakiirasok/
- A BSC Önálló feladat 2., 3. és 4. (BMEGEVGBV08, ...BV09 és ...BV10) tantárgy szabadon választható, csak az vegye fel, aki nálunk választ feladatot!
- A gépész MSc Áramlástechnika szakirányának a BMEGEVGNNGPR, Modellig Fluid specializáción a BMEGEVGNWPR kódú tárgyat a Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék írta ki, így az ezt a kurzust felvett hallgatók a Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék témái közül válasszanak! A feladatokra a megjelölt témavezetőnél kell jelentkezni a regisztrációs időszak végéig.

A HDR Tanszéken az ÖF és Projektfeladat tárgyak teljesítésének feltétele a félév végén egy mini poszter készítése és egy 10 perces prezentáció tartása a féléves munkáról.

Szakdolgozat, Diplomaterv-készítés

A Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék feladatai között található BSc szakdolgozat és MSc diplomaterv szintű feladatok is, ezt a feladatok végén jeleztük. A Tanszékünkön szakdolgozni, diplomatervezni kívánó hallgatóknak mindenképpen a HDR Tsz. által kiírt (BMEGEVG... kezdetű tárgy kódú) tárgyat kell felvennie. Azokra is igaz ez, akik külsős konzulensük, témájuk mellé tanszéki témavezetőt választottak.

A témaválasztás határideje a regisztrációs hét vége: 2022. február 11. péntek, mivel az érdemi munkának már az első oktatási héten el kell kezdődnie.

A Diplomaterv A. félév végén szintén beszámolót kell tartani az addig elvégzett munkáról.

Tantárgyfelelős személy: Till Sára (still@hds.bme.hu)

Individual project, Final thesis (BSc) for Process Engineering students

2020/21 spring semester

English language tasks can be found at the top of the list.

Independent study (Bsc)

- The BSc Process Engineering students have to register for the BMEGEVGBG06-Individual project course
- From the 4 courses advertised within the subject, please choose that department (ARA, EGR, ÉPGET or HDS) where you will work in the semester (which is the department of your supervisor). At our Dept. this is the EngL-HDR course, **so if you chose one of the following topics, you have to register for the EngL-HDR course.**
The administrator: Sára Till, still@hds.bme.hu
- If you would like to work in another department, view the topics on the following links
 - https://simba.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/FELADATKIIRASOK/2021-2022-II/feladatkiirasok_HUN.html
 - http://www.energia.bme.hu/eng_projecttopics/
 - <https://epget.bme.hu/hirek.php?lepes=2&kategoria=0&hirid=326>or, please contact the administrator there. ARA: suda@ara.bme.hu, EGR: laza@energia.bme.hu, ÉPGET: poos.tibor@gpk.bme.hu

The semester requirements of the Individual projects obligatory subject at the Department of Hydrodynamic Systems are to make a mini poster at the end of the semester and to give a 10-minute presentation about the semester work.

Final thesis (BSc)

Students -who would like to write his/her thesis at our Department- have to register for our Final thesis subject: BMEGEVGBKSD.

Deadline of the topic selection: 11th February 2022.

List of the topics

Input-output analysis of fluid flows	5
Development of surface structures to stabilize boundary layers.....	6
Contrast agent propagation in brain aneurysms	7
Measurements of the characteristic curves of a radial pump	8
1D simulation of the arterial system.....	9
Sensitivity investigation of different thermal parameters for automotive power electronics (BOSCH)	10
Finding the optimal location of the storage tank of a regional water distribution system...	11
Sonochemistry.....	12
Numerical investigation of the spherical shape-stability of an acoustically excited bubble	13
Translation motion of a spherical bubble in an acoustic standing wave	14
Translation motion of two interacting bubbles in an acoustic field.....	15
Simulation of ICA aneurysm treatment	16
Solving fluid system problems with 0/1D simulation tools	17
Numerical analysis of an umbilical cord model	18
The investigation of the cavity tone.....	19
Calculation of the hysteresis behaviour for a non-Newtonian fluid based shock absorber	20
Literature review on non-Newtonian pumping.....	21
Hydrodynamic modeling of wastewater sludge recirculation system.....	22
Magyar nyelvű feladatok	23
A Hemodinamikai Kutatócsoport által kiírt feladatok.....	24
Kontrasztanyag terjedés aneurizmában.....	25
Artériás érhálózat 1D szimulációja.....	26
Áramlásba helyezett részecskék pályáinak vizualizációja érfal elváltozásokban.....	27
Geometria előkészítése és rács-Boltzmann áramlásszimuláció elvégzése aneurizmában	28
Agyi aneurizma kezelés CFD szimulációja	29
Áramlástani feladatok megoldása koncentrált paraméterű modellel	30
Nyaki artériában kialakuló szűkület 3 dimenziós modelljének vizsgálata	31
Bifurkációs aneurizmák peremfeltételeinek vizsgálata	32
Szívmodellek vizsgálata artériás hálózatban	33
Autoreguláció modellezése agyi érhálózatban.....	34
Pulzusszabályozás modellezése az emberi vérkeringésben.....	35
Egydimenziós áramlástani modell felbontásának vizsgálata.....	36
Áramlások egydimenziós vizsgálata carotis bifurkációban.....	37
A Nemnewtoni Kutatócsoport által kiírt feladatok	38
Herschel-Bulkley közeg áramlásának CFD vizsgálata sima és érdes falú csővezetékben	39
Radiális szivattyú jelleggörbéinek vizsgálata viszkózus közeg esetén	40

A nemnewtoni reológia radiális szivattyú jelleggörbére és csővezeték rendszerre gyakorolt hatásai.....	41
Nemnewtoni folyadékkal töltött lengéscsillapító modell elfogadhatósági határainak meghatározása.....	42
Weissenberg-effektus kísérleti vizsgálata	43
Szivattyú jelleggörbe átszámítási módszereinek összehasonlítása nemnewtoni közegre	44
Vegyes feladatok	45
Áramlások input-output analízise	46
Felületi struktúrákfejlesztése határrétegáramlások stabilizálására.....	47
Laboratóriumi nagy mérővízkör felmérése	48
Biofilm modellezése vízellátó rendszerekben	49
Korróziós kockázatok becslése gépi tanulási módszerek segítségével.....	50
Energiahatékony fűvólégház tervezése	51
Légtechnikai optimalizálás: Fűvógépház kényszer-szellőztetés fejlesztés	52
Energiahatékony fűvógépház fejlesztés.....	53
Digitalizáció szerepe, folyamata a távfűtés területén	54
Lakás hőközpontok alkalmazhatósága, lehetséges szerepük a"Kéménymentes Belváros" projekt során.....	55
Radiális szivattyú tervezése és CFD-vel való ellenőrzése	56
Kémiaailag aktív buborék szimulációja	57
Hővezetés hatása a szonokémiában	58
Akusztikusan gerjesztett buborék alakstabilitásának vizsgálata.....	59
Két kölcsönhatásban lévő buborék translációs mozgása akusztikus mezőben	60
Gömbszimmetrikus buborék translációs mozgása akusztikus állóhullámban	61
Folyadék oszcillátorok kritikus Reynolds-számának meghatározása	62
Felületi struktúrák hatása a természetes lamináris-turbulens átmenetre határrétegben...	63
Üreg hátsó él kialakításának vizsgálata aeroakusztikai szempontból	64
Örvénygenerátorok hatása a lamináris-turbulens átmenetre.....	65
Vízminőségi paraméterek elemzése biológiailag szennyezett vízminták esetén	66
Biofilm mérőrendszer kutatólaboratóriumi megvalósítása	67
Biofilmképződés modellezése ivóvízhálózatokban	68
Ivóvízhálózatok sztochasztikus optimumkereső algoritmussal támogatott tolózárkiosztás optimalizációja.....	69
Tolózárak kritikussága ivóvízhálózatokban.....	70
Hálózatszámítás összenyomható közeggel.....	71
Tolózárrelhelyezés ivóvízhálózatokban.....	72

Input-output analysis of fluid flows

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Szabó András

Kapcsolattartó témavezető email címe

aszabo@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

The field of flow stability is concerned with the analysis and prediction of changes in fluid flows. Flow stability divides flows into two main categories: oscillators and amplifiers. In oscillatory flows, time-periodic structures develop as the system loses its stability – a classical example is the von-Karman vortex street behind a circular cylinder, and in wakes of bluff bodies generally oscillatory flows develop. Oscillator flows are robust: the oscillating flow structures are not very sensitive to changes in system, or to external noise. The other main category of fluid flows is amplifiers – common examples are channel flows and boundary layers along streamlined bodies. In amplifier flows, the flow structures that develop can depend significantly on the external disturbance environment. Oscillator and amplifier flows can behave in fundamentally different ways; therefore, different methods are needed to analyze them. In this project, we will investigate the linear frequency response of an amplifier-flow with resolvent analysis. In the case of an individual project/B.Sc. final project, we will analyze a 2D channel flow, and reproduce results in the literature using Matlab codes. In the case of an M.Sc. final project, we will use open-source finite element code to analyze a 2D boundary layer flow.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc /MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

This project requires interest in theoretical fluid dynamics, applied and numerical mathematics, and programming; furthermore, the candidate must have the ability to work independently.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Development of surface structures to stabilize boundary layers

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Szabó András

Kapcsolattartó témavezető email címe

aszabo@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

The Department of Hydrodynamic System won a joint research grant with the Catholic University of Leuven. The topic of the project is the application of miniature vortex generators (MVG-s) to reduce the friction drag in the flow. The MVG-s are small, mm-scale roughness elements that generate streaks, that is, spatially periodic slow-fast regions in the flow. In the case of a flat plate, it is both theoretically and experimentally proved that the streaks stabilize the flow, therefore delay laminar-turbulent transition and decrease the flow resistance. The research project aims to apply the MVG-s to streamlined bodies, which is a significant step toward practical application, e.g., vehicles or turbine blades. We aim to apply the results to the Solar Car developed by the Catholic University of Leuven, with which their students won the World Solar Challenge 2019 in Australia.

There are two main topic within this project. The first is the investigation of vortex generators which differ significantly from the literature. The second is using streamwise elongated roughness elements instead of the vortex generators; the elongated roughness elements are able to stabilize the flow via the same mechanism as MVGs. In this case, the aim of the project is to compare the results with the literature, and investigate roughness elements that differ from previous studies.

Within the project, the candidate will perform 3D CFD calculations, and use the boundary layer code and stability codes developed at our department

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc / MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

This project requires interest in theoretical fluid dynamics, applied and numerical mathematics, and programming; furthermore, the candidate must have the ability to work independently.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Contrast agent propagation in brain aneurysms

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Csippa Benjamin

Kapcsolattartó témavezető email címe

bcsippa@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Intracranial or brain aneurysms are sack like dilatations on the vessel walls. To visualize the disease the doctors are performing an angiography which is basically a contrast material enhanced visualization technique.

The task of the student will be to evaluate an already performed numerical simulation in an open-source software.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BsC (one person)

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

affinity to learn computational fluid dynamics (CFD)

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Measurements of the characteristic curves of a radial pump

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Péter Csizmadia

Kapcsolattartó témavezető email címe

pcsizmadia@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

In the real industrial life, the applications of the radial pumps are very frequent. Therefore, in the laboratory we have some pump stations. The students have to measure the actual characteristic curves of the pump, for instance head – flow rate, input power – flow rate, or efficiency – flow rate. Moreover, the affinity laws have to be also examined. In the end, they have to take a presentation about the work.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc or 1 MSc student

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

1D simulation of the arterial system

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dániel Gyürki

Kapcsolattartó témavezető email címe

dgyurki@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Perform 1D arterial flow simulations using an in-house script. Estimate the effect of different Circle of Willis segment absences on the blood supply of the brain.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc student

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

MatLab is advantage but not necessary.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Sensitivity investigation of different thermal parameters for automotive power electronics (BOSCH)

Kíró

Céges/külsős feladat belső témavezetővel

Kapcsolattartó témavezető neve

Gulyás András (HDS)

Kapcsolattartó témavezető email címe

agulyas@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Szőke Szilárd (Bosch)

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Nowadays CFD simulation is a basic device during thermal design of an automotive power electronics for example: printed circuit boards of ECUs, sensors etc. For efficient product development highly reliable simulation model is required which can give realistic component temperatures from the early acquisition phase. During CFD calculations lot of thermal parameters are used and sometimes these values are estimated (emissivity, thermal conductivity, airflow etc.). Thermal measurements help to determine the parameter values, but measurements of all are really complicated or not possible. The thesis main goal is to find the focus thermal parameters and give recommendations for these values' accuracy.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Szanyi Bálintnak, MSc modelling specialization

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

CFD simulation, Thermal and fluid mechanics subjects

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Finding the optimal location of the storage tank of a regional water distribution system

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

The aim of the project is to locate the optimal location of the water storage tank of a novel, expanding, regional water distribution system.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Doaa Nabawy

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);

Sonochemistry

Tanszék/Department

Department of Hydrodynamic Systems

Témavezető/Supervisor

Dr. Ferenc Hegedűs

Témavezető email címe / supervisor email

fhegedus@hds.bme.hu

Téma rövid leírása/ Topic description

The chemical industry is one of the most energy-intensive branches of heavy industry. It was the largest energy consumer (19% of total) in the OECD industrial sector in 2012. Thus, the chemical industry plays a significant role in the economic development worldwide today and in the future as well. One possible candidate to achieve a breakthrough in the sector is the utilization of ultrasound on a liquid domain to increase the yield of various chemical reactions. This novel approach is known as sonochemistry. Its physical basis is a special kind of cavitation phenomenon called acoustic cavitation, during which bubble clusters are formed in the liquid domain. Their radial pulsation can be so rapid that thousands of degrees of K of the temperature is generated inside a bubble. This induces various chemical reactions exploited by many sonochemical applications. This project intends to solve the biggest problem sonochemistry has to face: scale up the production feasible for real industrial applications. The main tool is the high performance GPU programming. Due to the complexity of the problem, there is no limit for the number of participants. Some possible specific topics (not exhaustive):

- a) Single bubble dynamics, resonance behaviour.
- b) Spherical stability.
- c) Simulation of chemical reactions.
- d) Investigation of bubble-bubble interactions.
- e) Simulation of bubble cluster with GPU programming.

For more detailed information, see:

http://www.hds.bme.hu/research/BubbleDynamics/index_eng.html

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, advantage if C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Numerical investigation of the spherical shape-stability of an acoustically excited bubble

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ultrasonic irradiation of liquids is a new, promising method of chemistry. Its physical background is the special case of cavitation, the so-called acoustic cavitation. As a result of the ultrasonic irradiation thousands of micron-sized oscillating bubbles are formed in the liquid. The collapse of radially pulsating bubbles can be so strong that the temperature inside the bubbles can reach thousands of degrees Kelvin, which induce various chemical reactions inside the bubble (sonochemistry). One possible limitation of sonochemical applications is the loss of the spherical shape of the bubble. In this case, the small perturbations of the spherical shape increase over time, which can lead to the break-off and the disintegration of the bubble. During the semester, the student will investigate whether the spherical shape of the bubble can be stabilized by applying a second excitation frequency. During the elaboration of the task, a numerical solver code will be developed in MATLAB (or Python), and then simulations will be carried out.

Részletek: <http://www.hds.bme.hu/research/BubbleDynamics/index.html>

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc, MSc

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Translation motion of a spherical bubble in an acoustic standing wave

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ultrasonic irradiation of liquids is a new, promising method of chemistry. Its physical background is the special case of cavitation, the so-called acoustic cavitation. As a result of the ultrasonic irradiation thousands of micron-sized oscillating bubbles are formed in the liquid. Due to the pressure gradient induced by the acoustic field various structures of bubble-clusters are formed. During the semester, the student implements a numerical model in Matlab (or in Python) to simulate the translation motion of a spherical bubble in an acoustic standing wave and performs numerical simulations.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Translation motion of two interacting bubbles in an acoustic field

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ultrasonic irradiation of liquids is a new, promising method of chemistry. Its physical background is the special case of cavitation, the so-called acoustic cavitation. As a result of the ultrasonic irradiation, thousands of micron-sized oscillating bubbles are formed in the liquid. Due to the pressure gradient induced by the acoustic field various structures of bubble-clusters are formed. The pulsating bubbles emit pressure wave that affects the pulsation and translation of adjacent bubbles. During the semester, the student implements a numerical model in Matlab (or in Python) to simulate the translation motion of spherical bubbles interacting via their emitted pressure in an acoustic standing wave and performs numerical simulations.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Simulation of ICA aneurysm treatment

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Levente SÁNDOR

Kapcsolattartó témavezető email címe

lsandor@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Aneurysms are saccular lesions formed on vessel walls. One of the treatment methods for such cardiovascular diseases is by applying a flow diverter device. Since the efficiency of these devices is strongly dependent on the patient-specific geometries, a CFD simulation can help the surgical decision making.

The aim of this project is to enable the candidate to get familiar with the simulation process, calculation methods, and the software packages required by medicine-based topics.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Preliminary knowledge is not required but is a plus from: CFD simulation, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önelló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Solving fluid system problems with 0/1D simulation tools

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Levente SÁNDOR

Kapcsolattartó témavezető email címe

lsandor@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

System simulation tools are widely used in industrial environment to create a quick assessment (or optimization) on the planned system. Due to their intuitive GUI interfaces, and modular model building tools, the effort for creating such prototypes are significantly reduced compared to creating an in house code from scratch.

The aim of this project is to get familiar with the OpenModelica software package and gain experience by solving various fluid system problems.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Numerical analysis of an umbilical cord model

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Németh Márton

Kapcsolattartó témavezető email címe

mnemeth@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

The umbilical cord is the conduit between the developing fetus and the placenta. It contains one vein and two helical arteries. This project aims to analyze the effect of the umbilical coiling on blood flow with numerical simulation methods.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc/MSc student

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

ANSYS

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

The investigation of the cavity tone

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Nagy Péter Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

There are slits and cavities on the surface of any vehicle because of various reasons (manufacturing, functional). However, they can cause significant noise during the movement of the vehicle. The task is the estimation of the oscillation strength in the case of a 2D cavity at various flow speeds. The student investigates the geometry modification near the trailing edge. The aim of the project is the minimization of the oscillation amplitude.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc student

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

CFD

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);

Calculation of the histeresis behaviour for a non-Newtonian fluid based shock absorber

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Nagy-György Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy-gyorgy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

DTA

1. Perform a literature study on shock absorbers.
2. Perform a literature study on the mathematical modelling of a shock absorber.
3. Write a mathematical code that is able to solve the equations describing the Newtonian flow inside the shock absorber.
4. Extend the code to a non-Newtonian case.

DTB

5. Check the precision of the code with more accurate CFD simulations.
6. Connect the transient solver code to the mechanical equations.
7. Perform parameter study on the dimensions of the shock absorber.
8. Summaries the results.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Rudokasz Dávid

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Literature review on non-Newtonian pumping

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Sára Till

Kapcsolattartó témavezető email címe

still@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

There are many industrial applications where pumps deliver non-Newtonian fluids between the technological process. The types of these pumps and the rheological properties of the fluids can be very different and can vary during the process.

The project aims to collect the relevant literature about pumping non-Newtonian fluids. We are looking for answers to the following questions: How do a centrifugal pump's performance and efficiency curve change with non-Newtonian fluids? What kind of volumetric pumps are useable with non-Newtonian fluids? Does the rheology of the liquid affect the efficiency of these pumps?

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc/MSc student

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

good professional English language skills

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Hydrodynamic modeling of wastewater sludge recirculation system

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Sára Till

Kapcsolattartó témavezető email címe

still@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

The sludge by the activated sludge treatment technology is pumped during the wastewater treatment process. This fluid has non-Newtonian rheology, so the system's and pump's performance curves may be modified, the operation point will change. This topic aims to create a simplified hydrodynamic model for such an activated sludge circulation system and estimate the changes of the performance curves and the specific energy consumption for different sludge rheologies.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Excel/Matlab

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Magyar nyelvű feladatok

A Hemodinamikai Kutatócsoport által kiírt feladatok

Kontrasztanyag terjedés aneurizmában

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Csippa Benjamin

Kapcsolattartó témavezető email címe

bcsippa@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az agyi aneurizmák az agyi artériákon megjelenő zsákos értágulatok. Ahhoz, hogy a vizsgálatot végző orvos vizualizálhassa az aneurizmát, úgynevezett angiográfiás vizsgálatot végeznek, azaz kontrasztanyagot injektálnak.

A feladat az érben a vérrel együtt utazó kontrasztanyag aneurizmába való be- és kimosódásának vizsgálata.

Önálló feladat (BSc) szinten a hallgató feladata a már kész numerikus szimulációk megértése és kiértékelése, amely szakdolgozat formában is folytatható, ahol már önálló számításokat is végez a hallgató.

Projekt feladat (MSc) szinten a hallgató megismerkedik a numerikus szimuláció teljes folyamatával 1-2 példán keresztül, amely szintén tovább folytatható diplomaterv szinten is.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db BSc és/vagy 1 db MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

affinitás a numerikus szimulációk felé

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Artériás érhálózat 1D szimulációja

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Gyürki Dániel

Kapcsolattartó témavezető email címe

dgyurki@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

1D-s artériás áramlásszimulációk elvégzése. Az artériás középnyomás-esés és a hiányzó Willis-kör szakaszok hatásainak vizsgálata az agy vérellátására.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc és/vagy MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

MatLab nem hátrány, de nem szükséges.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Áramlásba helyezett részecskék pályáinak vizualizációja érfal elváltozásokban

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Gyürki Dániel

Kapcsolattartó témavezető email címe

dgyurki@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

3D-s áramlásszimuláció különböző érfal elváltozásokban (szűkület, aneurizma). Áramlásba helyezett részecskék pályáinak számítása, majd a pályák vizualizációja.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc és/vagy MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

MatLab vagy Python előny, de nem szükséges.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);

Geometria előkészítése és rács-Boltzmann áramlásszimuláció elvégzése aneurizmában

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Gyürki Dániel

Kapcsolattartó témavezető email címe

dgyurki@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Különböző aneurizma illetve aneurizma nélküli geometriák előkészítése rács-Boltzmann szimulációhoz. A szimulációk elvégzése, az áramlás vizualizációja, kiértékelése.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1-2 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Python és C++ előny, de nem szükséges.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Agyi aneurizma kezelés CFD szimulációja

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Sándor Levente

Kapcsolattartó témavezető email címe

Isandor@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az erek oldalán kialakuló kóros kitüremkedések (aneurizmák) egyik kezelési módja a sztent behelyezés. Mivel ezek az áramlásmódosító eszközök különbözőképpen viselkednek az egyes páciens-specifikus érszakaszokban, a beavatkozás megtervezésében nagy segítséget nyújthat egy előzetes numerikus áramlástani szimuláció.

A feladat célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az orvosi témájú szimulációk előkészítési folyamataival, a számítási módszerekkel, és a szükséges szoftverekkel.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Előnyt jelent, de nem szükséges ismeretek: CFD szimuláció, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Áramlástani feladatok megoldása koncentrált paraméterű modellel

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Sándor Levente

Kapcsolattartó témavezető email címe

Isandor@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az iparban széles körben elterjedtek a 0/1D szimulációs szoftverek, amelyek grafikus felületük segítségével gyors modellépítést tesznek lehetővé. Ezeken a rendszereken végzett előzetes vizsgálatok (optimalizáció, kapcsolt szimulációk) leszűkíthetik a részletesebb számításokhoz használt paraméter teret.

A projekt célja az OpenModelica szoftvercsomag megismerése és tapasztalatszerzés különböző áramlástani problémák megoldása során.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

ÁTG

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Nyaki artériában kialakuló szűkület 3 dimenziós modelljének vizsgálata

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Csippa Benjamin

Kapcsolattartó témavezető email címe

bcsippa@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Németh Márton

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az agyat vérrel ellátó nyaki artéria elágazásánál (bifurkáció) gyakori a sztenózis, vagyis az érszűkület kialakulása. Az ilyen betegségeket gyakran vizsgálják 3d-s numerikus szimulációk segítségével. A projekt célja egy ilyen vizsgálatra alkalmas geometria elkészítése, illetve ennek segítségével szimuláció futtatása a kialakuló áramlási jelenségek megismeréséhez.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Max. 4 BSc és/vagy MSc hallgató részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

ANSYS felhasználói ajánlott

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Bifurkációs aneurizmák peremfeltételeinek vizsgálata

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Friedrich Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

friedrich.peter@edu.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Csippa Benjamin

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A feladat során a hallgató megismerkedhet a véráramlástan gépészmérnöki megközelítésével és annak numerikus eszközeivel. A feladat két részből áll, az első egy tranziens szimuláció, az irodalomban használt általános peremfeltételekkel. A második részben a peremfeltételek előre számításra kerülnek, és ezek felhasználásával az elsőhöz hasonló szimulációt állítunk össze. Majd a két szimuláció eredményét kell összehasonlítani. A szimulációhoz valóságos aneurizma modelleket használunk.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

2 BSc hallgató részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

ANSYS felhasználói

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Szívmodellek vizsgálata artériás hálózatban

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Szívmodellek vizsgálata artériás hálózatban

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Szabó Zsanett (VIK)

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Autoreguláció modellezése agyi érhálózatban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az emberi vérkeringés legfontosabb feladata, hogy megfelelő mennyiségű oxigént és tápanyagot juttasson a test minden pontjára. Kifejezetten fontos ezek közül az agyi véroxigén szint. Ennek biztosítására, az emberi testben jelen van egy úgynevezett autoreguláció folyamata, melynek célja az agy vérnyomásának pontos szabályozása. A vérnyomás növekedése esetén, az agyi erek néhány másodpercen belül képesek tágulni, ezzel stabilizálva a nyomást a megfelelő szintre. A feladat során ennek a folyamatnak a megértése, és modellezése szükséges. A projekt során a szükséges kódolási ismeretek tanulhatók.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, python vagy C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Pulzusszabályozás modellezése az emberi vérkeringésben

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A vérkeringés egyik legfontosabb paramétere a szív frekvenciája, vagyis a pulzus. Különböző tevékenységek során, pl. ülés, fekvés, járás vagy futás, a testnek eltérő mennyiségű tápanyagra, és véroxigénre van szüksége. Ennek biztosítására az emberi testben számtalan szabályzási kör található meg, mely garantálja a test helyes működését. A projekt során a legfontosabb szabályzási mechanizmusok megértése, és modellezése a feladat. A félév során a kódolási ismeretek tanulhatók.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, python vagy C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Egydimenziós áramlástanai modell felbontásának vizsgálata

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A tanszéken rendelkezésre álló egydimenziós áramlástanai megoldó alkalmas az emberi artériás leírására. A modell egy fontos paramétere, hogy az egyes érszakaszokat hány részre, vagyis hány cellára bontjuk fel. Ez nagyban befolyásolja a modell eredményének pontosságát, a számítási időt és a megoldó stabilitását is. A projekt során a cél, hogy a pontosság és a futási idő között egy optimumot találjunk. A szükséges áramlástanai/kódolási ismeretek a félév során tanulhatók.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, python vagy C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Áramlások egydimenziós vizsgálata carotis bifurkációban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Németh Márton Bence

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Korábbi kutatások során három dimenziós, tranziens modellekkel a nyaki verőérben található bifurkációkat vizsgáltuk, különös tekintettel a peremfeltételek hatásaira. A tanszéken elérhető egy egydimenziós hemodinamikai megoldó is. A projekt célja a korábban 3D-ben vizsgált eseteket redukált modellekkel elemezni. Ezen szimulációk hozzájárulnak a carotis bifurkációban történő áramlások jobb megértéséhez, diagnosztikájukhoz és akár a kezelésükhöz is. A feladat elvégzéséhez szükséges kódolási ismeretek a félév során elsajátíthatók.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, python vagy C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

A Nemnewtoni Kutatócsoport által kiírt feladatok

Herschel-Bulkley közeg áramlásának CFD vizsgálata sima és érdes falú csővezetékben

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Csizmadia Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

pcsizmadia@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az ipari gyakorlat során (erőműipar, élelmiszeripar, szennyvízipar) gyakran találkozhatunk nemnewtoni reológijú anyagokkal, amelyeket szállítani kell a különböző technológiai lépésekben. Ezen anyagok szivattyúzási veszteségei különösen függenek a reológiai és áramlástan tulajdonságoktól. A félévi feladat során a hallgatók numerikus módszerrel, ANSYS CFX környezetben vizsgálják az eltérő reológiai tulajdonságú, nemnewtoni közegek veszteségtényezőit egyenes csőben és csőidomokban.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Dombóvári Gergely MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Ansys

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Radiális szivattyú jelleggörbéinek vizsgálata viszkózus közeg esetén

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Csizmadia Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

pcsizmadia@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az ipari gyakorlat során (erőműipar, élelmiszeripar) gyakran találkozhatunk viszkózus, illetve nemnewtoni reológiájú anyagokkal, amelyeket szállítani kell a különböző technológiai lépésekben. Nem triviális azonban az, hogy a közeg reológiája miként befolyásolja a szivattyú paramétereit, jellemzőit, úgymint pl. a szállítómagasság, a hatásfok, vagy az affinitási törvények.

A féléves feladat során meghatározzuk a vizsgált közeg reológiai tulajdonságait, majd a laboratóriumi mérőrendszeren végezzük el a szivattyú jelleggörbe méréseket. A hallgató mindehhez áttekinti a szükséges szakirodalmat, elvégzi a méréseket, a kiértékelést; valamint elkészíti a dolgozatát.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

2 BSc vagy MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

A nemnewtoni reológia radiális szivattyú jelleggörbére és csővezeték rendszerre gyakorolt hatásai

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Csizmadia Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

pcsizmadia@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Till Sára, Dr. Hős Csaba

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az ipari gyakorlat során (erőműipar, élelmiszeripar, vegyipar) gyakran találkozhatunk nemnewtoni reológiájú anyagokkal, amelyeket szállítani kell a különböző technológiai lépésekben. Nem triviális azonban az, hogy a közeg reológiája miként befolyásolja a szivattyú paramétereit, úgymint pl. a szállítómagasság. Továbbá milyen hatása van a rendszerre, pl. a veszteségekre.

A féléves feladat során a hallgató megismerkedik a nemnewtoni reológiájú közegek speciális tulajdonságaival. Majd létrehoz egy tesztszámításokra alkalmas kisméretű hurkolt hálózatot (pl. ahogy Áramlástechnikai rendszerek című BSc tárgy házi feladataiban tette), amelyben víz és egy kiválasztott nemnewtoni reológiájú közeg áramlását elemzi. A hallgató mindehhez áttekinti a szükséges szakirodalmat, elvégzi a modellezést és a kiértékelést „Staci” és/vagy Matlab programmal, valamint elkészíti a posztert és a prezentációt.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 vagy 2 BSc vagy MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Staci

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Nemnewtoni folyadékkal töltött lengéscsillapító modell elfogadhatósági határainak meghatározása

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Nagy-György Péter

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy-gyorgy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Korábbi kutatásaink során fejlesztettünk egy analitikus modellt, mellyel tetszőleges nemnewtoni folyadékkal töltött lengéscsillapító csillapítási karakterisztikája meghatározható. A modell jelentős elhanyagolásokkal él, így csak bizonyos geometriai méretek esetén ad megfelelően pontos eredményt. A Jelölt feladata ezen határok felfedezése CFD szimulációk segítségével. A feladat nehézsége nem a CFD modellezésben, hanem a kiértékelésben rejlik. A részfeladatok az alábbiak: 1) CFD szimulációk futtatása különböző paraméterbeállításokkal OpenFOAM vagy ANSYS CFX környezetben (a modell már elkészült, a jelölt feladata a futtatás). 2) Az eredmények kigyűjtése és összehasonlítás az analitikus eredményekkel. 3) Dimenziótlan mennyiségek definiálása, mellyel a hiba jól jellemezhető. 4) Elfogadhatósági tartományok definiálása. 5) Ellenőrzés méréssel (Ha a járványhelyzet engedi) A feladatból már készül egy diplomaterv, viszont további hallgatóknak is tudunk feladatot adni.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc, MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

ANSYS CFX vagy OpenFOAM ajánlott, Matlab ajánlott a kiértékeléshez

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Weissenberg-effektus kísérleti vizsgálata

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Till Sára

Kapcsolattartó témavezető email címe

still@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ha egy nemnewtoni reológiájú, viszkoelasztikus folyadékba egy a tengelye körül forgó rudat merítünk, akkor a folyadék elkezd felkúszni a keverőrúdra. A témát választó hallgató/k feladata a tanszéki laboratóriumban megépült és rendelkezésre álló kísérleti berendezés üzembe helyezése. A kísérletekhez néhány megfelelő tulajdonságú anyag keresése (min. 3 különböző), és számszerűsíthető kísérletek elvégzése, kiértékelése.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

2 BSc hallgató részére

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Szivattyú jelleggörbe átszámítási módszereinek összehasonlítása nemnewtoni közegre

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Till Sára

Kapcsolattartó témavezető email címe

still@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A szivattyúk szállítómagasság-térfogatáram görbéi módosulnak, ha erősen viszkózus, ill. nemnewtoni anyagokat szállítunk velük. A feladatot választó hallgató féléves munkájának első része a módszerek megismerése, megértése. A feladat második részében egy kiválasztott, gyártói adatszolgáltatásból származó jelleggörbe módosulásainak kiszámítását kell elvégezni adott reológiai közeg esetén. Az eredményként kapott görbéket össze kell vetni, számszerű következtetéseket kell levonni belőle.

A feladatot több hallgató is választhatja. A szivattyú, a reológiai modell és a kiválasztott átszámítási módszer alapján a feladat a hallgató előképzettségéhez igazítható.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc/MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Excel/Matlab használata

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Vegyes feladatok

Áramlások input-output analízise

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Szabó András

Kapcsolattartó témavezető email címe

aszabo@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az áramlások stabilitása témakör az áramlásban kialakuló változások analízisével, becslésével foglalkozik. Stabilitásvesztés szempontjából két fő csoportba oszthatók az áramlások: oszcillátorok és erősítők. Egy oszcilláló áramlásban időben periodikus áramlási struktúrák alakulnak ki a stabilitásvesztés során – erre jó példa a henger mögött kialakuló Kármán örvénysor, és a tompa testek mögött általánosan kialakuló örvényleválás is. Oszcilláló áramlások esetén a periodikus áramlás általában robusztus – a kialakuló áramlási struktúrák viszonylag érzéketlenek a külső hatásokra, zajra. A másik kategória az erősítő áramlások – ilyen például az áramvonalas testek körül kialakuló határréteg, vagy egy csőáramlás. Ezeknél az áramlás viselkedése jelentősen függ a környezeti hatásoktól és a zajtól – az áramlás a külső zajt erősíti fel, ettől dől el, milyen áramlási struktúrák alakulnak ki. Mivel ez a két különböző típusú áramlás alapvetően eltérően viselkedik, eltérő módszerekkel érdemes őket vizsgálni. A feladatban az ún. rezolvens-analízis segítségével vizsgálánk meg egy erősítő áramlás választását különböző frekvenciákon. Önálló feladat/szakdolgozat esetén a cél csatornaáramlás esetén irodalomban található adatok reprodukálása Matlab programokkal; diplomaterv esetén 2D határréteget vizsgálánk nyílt forráskódú végeeselemes szoftver használatával.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

A feladathoz elméleti áramlástan, alkalmazott- és numerikus matematika, valamint programozás iránti érdeklődés ajánlott, illetve nagyfokú önállóság szükséges.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Felületi struktúrákfejlesztése határrétegáramlások stabilizálására

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Szabó András

Kapcsolattartó témavezető email címe

aszabo@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A Tanszék a Leuveni Katolikus Egyetemen együttműködésben elnyert egy kutatási projektet. Ennek témája miniatűr örvénygenerátorok alkalmazása áramlási ellenállás csökkentésére. A miniatűr örvénygenerátorok (MVG = miniature vortex generator) piciny, mm-es nagyságrendű tárgyak, ami tűskeként kiállnak egy körüláramlott felületből és ún. streak-eket hoznak létre, amik térben periodikusan váltakozó kis és nagy sebességű sávok. Síklapon elméletileg is és kísérletileg is bizonyított van, hogy ezek a határréteget stabilizálják, amiatt a lamináris-turbulens átmenetét késleltetik és ezáltal az áramlási ellenállást csökkentik. A projekt célja, hogy az MVG-eket görbült felületeket tartalmazó testekre is alkalmazzuk és ezáltal a gyakorlatban is, pl. járművek esetén is csökkentjük az áramlási ellenállást. Konkrétan először a Leuveni Katolikus egyetem által kifejlesztett, napenergiával hajtott autóra fogjuk alkalmazni az eredményeket, amivel az egyetem hallgatói csapata 2019-ben megnyerte a World Solar Challenge nevezetű, Ausztráliában lebonyolított nemzetközi versenyt.

A feladaton belül két fő irány elképzelhető. Az egyik, hogy a szakirodalomból eltérő örvénygenerátor-profilokat próbál ki a hallgató. A másik, hogy az örvénygenerátorok helyett hosszmenti felületi elemekkel is stabilizálható az áramlás – itt a cél szakirodalmi mérésekkel való összehasonlítás, illetve az szakirodalomtól eltérő elrendezések vizsgálata.

A feladathoz 3D CFD számításokat végeznénk, valamint a tanszéken a közelmúltban fejlesztett határrétegekódot és stabilitásvizsgálati kódokat használnánk. A feladat a tárgytól függően továbbfejleszhető TDK feladattá is.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc / MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

A feladathoz elméleti áramlástan és alkalmazott- és numerikus matematika, valamint programozás iránti érdeklődés ajánlott, illetve nagyfokú önállóság szükséges.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Laboratóriumi nagy mérővízkör felmérése

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Gulyás András

Kapcsolattartó témavezető email címe

agulyas@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Dr. Csizmadia Péter

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A HDR Tanszék Laboratóriumában található egy nagy mérővízkör (~2x30 m), amellyel képesek vagyunk különböző átmérőben és széles térfogatáram tartományban szerelvények, áramlástechnikai gépek és térfogatárammérő műszerek jelleggörbéit és karakterisztikáit mérni. A féléves feladat célja, hogy a hallgatók felmérjék a rendelkezésre álló rendszert, elkészítsék annak 3D modelljét továbbá megértsék a teljes rendszer működését mérések elvégzése révén. Végezetül a hallgatók felépítik a teljes vízkört a Tanszék saját Staci nevű programjában.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

2-3 fő BSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

BSc áramlástan

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Biofilm modellezése vízellátó rendszerekben

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ivóvízellátó rendszerekben a víz minőségét alapvetően befolyásolja a csövek belső felületén kialakuló ún. biofilm, melyben mikróbák képesek megtelepedni és a biofilm mátrix által a klórozás ellen védve, képesek lehetnek elszaporodni. A Tanszéken az előző években elkészül egy egyszerű numerikus modell, melynek segítségével ezeket a rendszereket vizsgálni tudjuk; a folyadéktestben és a biofilmben lejátszódó konvektív-diffúzív transzportegyenletek numerikus megoldásán alapul. A feladatot választó hallgató első feladata a programcsomag megismerése és tesztelése ill. az analitikus eredményekkel való összevetés. A feladat - a hallgató affinitásától függően - mind programozási (C++), mind nemlineáris dinamikai (elméleti) irányba is fordítható. Ez a projekt egy élő, Tanszéken működő kutatócsoportba való beilleszkedés lehetőségét hordozza és optimális esetben több féléven áthúzódik.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db BSc vagy MSc hallgató részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Alapvető C++ ismeretek előnyt jelentenek, de nem szükséges mindenáron.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Korróziós kockázatok becslése gépi tanulási módszerek segítségével

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A HDR Tanszék egyik futó kutatási projektjében a MOL mérnökeivel közösen próbáljuk gépi tanulási módszerekkel előreejelzni az egyes statikus berendezések (csövek, kolonnák, stb.) korróziós károsodási folyamatait. Egyrészt, a korrózió sebessége igen sok tényezőtől függ (csőanyag, szállított közeg hőmérséklete, nyomása, pH értéke, összetétele, stb).

Másrészt, ismertek az egyes korróziós mechanizmusok kiváltó okai (hőmérséklettartomány, kitettség időtartama, stb.). A gépi tanulási módszerek ideálisnak tűnnek ilyen feladatok megoldására, ti. amikor a MOL üzem egyes részeihez kell hozzárendelni a legvalószínűbb meghibásodási mechanizmusokat.

A feladatot választó hallgatónak lehetősége van megismerkedni a gépi tanulási módszerek alapjaival egy ipar-közeli, MOL-os mérnököket is magában foglaló projekt során.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db MSc (preferált) vagy BSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

A gépi tanulás téma a Python nyelv ismeret előny.

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Energiahatékony fűvólégház tervezése

Kiíró

Céges/külsős feladat belső témavezetővel

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Molnár Róbert (Zultzer Pumpen)

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Egy szennyvíztelepen 4 db "hagyományos", egyenként 75 kW névleges teljesítményű roots-fűvó üzemel két biológiai sorra, közös nyomócsöves rendszeren. Az egyforma gépek miatt, a légszállítási tartományok között szabályzási hézag van, ezért nem tudják megfelelően szabályozni azokat, gyakori a túl-levegőztetés. Az előzetes elemzés feltárta továbbá, hogy a gépház kényszer-szellőztetése nem megfelelő, nyári időszakban a gépek túlmelegednek, mely jelentősen rontja a hatásfokot és meghibásodásokhoz vezet. A jelenlegi rendszer tehát üzemeltetési szempontból nem gazdaságos, nem üzembiztos.

Kidolgozandó feladat:

- Jelenlegi állapot pontos felmérése, nem megfelelőségek feltárása: üzemeltetés, nyomásvesztések, gépház-kényszerszellőzés, stb. elemzésekkel, helyszíni mérésekkel.
- A felmérés, elemzés, mérések alapján a szükséges légszállítási tartományt (sűrített levegő igényt) biztosítani képes, energiahatékony üzemeltetést jelentő turbókompresszorok méretének meghatározása, gépkiosztás.
- A közös nyomócső áramlástanai elemzése, javaslattétel a fejlesztésre az új turbókompresszorokhoz.
- A turbókompresszorok szükséges légcseréjének számítása, áramlástanai elemzés a gépház szellőzésével kapcsolatban.
- Energetikai elemzés, a jelenlegi és a tervezett rendszer összehasonlítása.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db BSc/MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Légtechnikai optimalizálás: Fűvógépház kényszer-szellőztetés fejlesztés

Kiíró

Céges/külsős feladat belső témavezetővel

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Molnár Róbert (Zultzer Pumpen)

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Egy kelet-magyarországi a szennyvíztelepen jelenleg folyik a gépcseré. 4 db "hagyományos", egyenként 132 kW névleges teljesítményű roots-fűvót cserélünk ki 4 db 125 kW névleges teljesítményű turbókompresszorral, melyek a kisebb teljesítményük ellenére nagyobb légszállítással rendelkeznek. A gépház légcseréjével eddig is problémák voltak, gyakori volt a régi gépek túlmelegedése. Az új gépek nagyobb légszállítása miatt biztosan változtatni kell a rendszeren.

Kidolgozandó feladat:

- Jelenlegi állapot pontos felmérése, nem megfelelőségek feltárása: üzemeltetés, nyomásvesztések, gépház-kényszerszellőzés, stb. elemzésekkel, helyszíni mérésekkel.
- A felmérés, elemzés, mérések alapján, az új turbókompresszorok szükséges légcseréjének számítása, áramlástan elemzés a gépház szellőzésével kapcsolatban.
- Energetikai elemzés, a jelenlegi és a tervezett rendszer összehasonlítása.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db BSc6MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc); Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);

Energiahatékony fűvógépház fejlesztés

Kiíró

Céges/külsős feladat belső témavezetővel

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Molnár Róbert (Zultzer Pumpen)

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Egy közép-magyarországi szennyvíztelepen 2 db "hagyományos", egyenként 75 kW névleges teljesítményű roots-fűvó üzemel két biológiai sorra, külön nyomócsöves rendszeren. Az üzemeltető energiahatékonyt növelő beruházás keretében turbókompresszorok alkalmazhatóságának vizsgálatát kéri.

Felmérések, elemzések alapján műszaki megoldás kidolgozása szükséges közös nyomócsöves rendszerre úgy, hogy az új gépek a telep nagyobb hidraulikai terhelését is lehetővé tegyék (tehát kapacitást kell bővíteni).

Kidolgozandó feladat:

- Jelenlegi állapot pontos felmérése, nem megfelelőségek feltárása: üzemeltetés, nyomásvesztések, gépház-kényszerszellőzés, stb. elemzésekkel, helyszíni mérésekkel.
- A felmérés, elemzés, mérések alapján a szükséges légszállítási tartományt (sűrített levegő igényt) biztosítani képes, energiahatékony üzemeltetést jelentő turbókompresszorok méretének meghatározása, gépkiosztás.
- A közös nyomócső áramlástanai elemzése, javaslattétel a fejlesztésre az új turbókompresszorokhoz.
- A turbókompresszorok szükséges légcseréjének számítása, áramlástanai elemzés a gépház szellőzésével kapcsolatban.
- Energetikai elemzés, a jelenlegi és a tervezett rendszer összehasonlítása.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 db BSc/MSc hallgató részére

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Diplomatervezet (MSc) / Master thesis (MSc); Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);

Digitalizáció szerepe, folyamata a távfűtés területén

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Danfoss

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Mutassa be a távfűtés területén alkalmazott szabályozási rendszereket, az egyedi helyi időjáráskövető szabályozóktól a SCADA rendszereken át az intelligens rendszerekig. Mutasson példákat a magyar távhő szektorban a digitalizáció különböző szintjeire. Külföldi és/vagy magyar példákon keresztül mutassa meg a digitalizáció primer energetikai mutató javítására vonatkozó potenciálját.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Lakás hőközpontok alkalmazhatósága, lehetséges szerepük a "Kéménymentes Belváros" projekt során

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Danfoss

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Alkalmazásuk európai tapasztalatai. Alkalmazott műszaki megoldások a különböző típusoknál. Megtérülési mutatók az épületek méreteinek, és az alkalmazott hőforrások tükrében.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Radiális szivattyú tervezése és CFD-vel való ellenőrzése

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Hős Csaba

Kapcsolattartó témavezető email címe

hos.csaba@gpk.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A feladat egy radiális szivattyú tervezése: járókerék (lapátózással) és csigaház főméreteinek meghatározása, majd hidraulikai ellenőrzése CFD segítségével. Csapágyazás tervezése (kiválasztása) és mechanikai ellenőrzése. A CFD számítások alapján a veszteségek becslése (hidraulikai, volumetrikus, tárcsasúrlódási) és a konstrukció esetleges javítása. Az eredmények összehasonlítása a szakirodalmi adatokkal.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc)

Kémiaailag aktív buborék szimulációja

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Kalmár Csanád

Kapcsolattartó témavezető email címe

cskalmar@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ultrahanggal gerjesztett folyadéktérben az oldott gázok buborékokká állnak össze, és a változó nyomástér miatt méretük periodikusan változik. Azonban a rendkívül magas frekvencia (20+ kHz) miatt a kompresszió olyan gyors, hogy a belső hőmérséklet több ezer Celsius fokot is elérheti. Ilyen hőmérsékleten a gázt alkotó molekulák (oxigén, nitrogén, vízgőz) alkotóelemeikre disszociálnak, majd ezek egymással reagálva számos ritka anyagot (pl. hidrogén, hidrogén-peroxid, ózon, stb.) hoznak létre. Ezeket aztán az ipar számos területén fel tudjuk használni (szennyvízkezelés, nanorészecskék előállítás). Részletek: <https://www.hds.bme.hu/research/BubbleDynamics/index.html>

A feladat során a hallgató egy meglévő modellt old meg numerikusan, majd értékeli az eredményeket, illetve igény és lehetőség szerint paramétervizsgálatokat végez.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc és/vagy MSc hallgató(k) részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab (vagy más programnyelv) alapszintű ismerete előny, de a feladat első heteiben is elsajátítható

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Hővezetés hatása a szonokémiában

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Kalmár Csanád

Kapcsolattartó témavezető email címe

cskalmar@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Akusztikusan gerjesztett buborékok belsejében lejátszódó kémiai reakciók számításához kiemelt fontosságú a hőmérséklet pontos ismerete. A projekt során a hallgató a hővezetés parciális differenciálegyenletét oldja meg a radiális mozgást végző buborékra, melynek eredményeként a pontos hőmérsékletprofil áll majd rendelkezésre. A feladat során az egyenletek és megoldási módszerek adottak, a hangsúly a probléma implementálásán és az eredmények kiértékelésén van. Lehetőség van számos izgalmas jelenségre, pl. az ún. egyenirányított hővezetés vizsgálatára is.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 vagy több MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab (vagy más programnyelv) alapszintű ismerete

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc); Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Akusztikusan gerjesztett buborék alakstabilitásának vizsgálata

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Folyadékok ultrahanggal történő besugárzása a kémia egy új, nagy lehetőségeket ígérő módszere. Fizikai alapját a kavitáció egy speciális esete, az akusztikus kavitáció adja. Az ultrahangos besugárzás hatására a folyadékban több ezer, mikron méretű buborék keletkezik, amelyek radiális pulzálást végeznek. A radiálisan pulzáló buborékok összeroppanása olyan erős lehet, hogy a buborékok belsejében a hőmérséklet elérheti a több ezer Kelvin fokot is, ami kedvez a kémia reakciók lejátszódásának (szonokémia). A szonokémiai alkalmazások egyik lehetséges korlátja a buborék gömbi alakjának elvesztése. Ekkor a buborék felületén keletkező zavarások időben növekednek, ami a buborék gömbi alakjának torzulását, illetve a buborék felbomlását jelenti. A félév során a hallgató azt vizsgálja, hogy egy második gerjesztési frekvencia alkalmazásával stabilizálható-e a buborék gömbi alakja. A feladat kidolgozása során a numerikus számításokra alkalmas megoldót kell készíteni, majd paramétertanulmányt végezni.

Részletek: <http://www.hds.bme.hu/research/BubbleDynamics/index.html>

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc/MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Két kölcsönhatásban lévő buborék transzlációs mozgása akusztikus mezőben

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Folyadékok ultrahanggal történő besugárzása a kémia egy új, nagy lehetőségeket ígérő módszere. Fizikai alapját a kavitáció egy speciális esete, az akusztikus kavitáció adja. Az ultrahangos besugárzás hatására a folyadékban több ezer, mikron méretű buborék keletkezik, amelyek radiális pulzálást végeznek. A radiálisan pulzáló buborékok az akusztikus mező által okozott nyomásgradiens hatására változatos struktúrákat hozhatnak létre. A buborékok lengésük során nyomáshullámot bocsájtanak ki, ami hatással van a szomszédos buborékok pulzálására és a transzlációra. A feladat során a hallgató egy állóhullámba helyezett gömbszimmetrikusan pulzáló buborékok transzlációs mozgásnak szimulációjára alkalmas numerikus modellt implementál Matlabba (vagy Pythonba), ami figyelembe veszi a buborékok közötti interakciót az általuk kibocsájtott nyomáshullámon keresztül és numerikus szimulációkat végez.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc, MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Gömbszimmetrikus buborék transzlációs mozgása akusztikus állóhullámban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Klapcsik Kálmán

Kapcsolattartó témavezető email címe

kklapcsik@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Folyadékok ultrahanggal történő besugárzása a kémia egy új, nagy lehetőségeket ígérő módszere. Fizikai alapját a kavitáció egy speciális esete, az akusztikus kavitáció adja. Az ultrahangos besugárzás hatására a folyadékban több ezer, mikron méretű buborék keletkezik, amelyek radiális pulzálást végeznek. A radiálisan pulzáló buborékok az akusztikus mező által okozott nyomásgradiens hatására változatos struktúrákat hozhatnak létre. A feladat során a hallgató egy állóhullámba helyezett gömbszimmetrikusan pulzáló buborék transzlációs mozgásnak szimulációjára alkalmas numerikus modellt implementál Matlabba (vagy Pythonba) és numerikus szimulációkat végez.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc, MSc

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Matlab, Python

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakdolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Folyadék oszcillátorok kritikus Reynolds-számának meghatározása

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Nagy Péter Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A folyadék oszcillátorok olyan fúvókák melyekben egy visszacsatolási kör található. A visszacsatolás hatására a fúvókából kilépő folyadék sugár oda-vissza oszcillál. Ez a lengés felhasználható folyadékok egyenletes kijuttatására. Például a modern személyautók az ablakmosó-folyadékot is oszcillátorok segítségével juttatják ki egyenletesen a szélvédőre. <https://www.youtube.com/watch?v=TgYJ1Ni08UA&t=51s> A hallgató feladata a jelenség modellezése egy nyílt forrás kódú általános szoftverkörnyezetben FreeFem++-ban. Az áramláson lengéskép elemzést (sajátérték feladat megoldása) kell végezni, hogy a sajátértékből el tudjuk dönteni ki alakul-e oszcilláció. A hallgató feladata, hogy a sebességet (Reynolds-számot változtatva) meghatározza, azt a legkisebb értéket, ahol már nem alakul ki lengés. A vizsgálat célja a folyadék oszcillátorok miniatürizálása, illetve viszkózus közegek esetén az oszcilláció biztosítása.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 vagy 2 BSc, vagy 1 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Programozási ismeret előny, FreeFem++ a C++ hoz hasonló környezet, de annál jóval egyszerűbb

Erős rezgéstani vagy matematiaki ismeretek

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Felületi struktúrák hatása a természetes lamináris-turbulens átmenetre határrétegben

Kíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Nagy Péter Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

A vízi állatok nagy részénél megfigyelhető, hogy testük felszínén speciális, érdekes elemek vannak ellenálláscsökkentés miatt. Azonban apró méretük miatt egy teljes szimulációban minden egyes felületi elemet leszimulálni szinte lehetetlen. A hallgató feladata, hogy a felület egyszerűsített modellezését frekvenciatartományban kiszámolja. Az egyszerűsített modell segítségével vizsgálja meg a felületi elemek hatását a lamináris-turbulens határrétegben. Becsülje meg a késleltetés hatására bekövetkező súrlódási-ellenállás csökkenését! A modellezést Freefem++ környezetben, a stabilitáselemzést Matlabban végezze el.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Borbás Csaba

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Üreg hátsó él kialakításának vizsgálata aeroakusztikai szempontból

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Nagy Péter Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Járművek felületén különböző üregekkel, résekkel találkozhatunk. Ezeknek különböző műszaki és gyártási okai lehetnek. Leggyakoribb példa az autókon a lemezek közti illesztési hézag, rés vagy a vonatokon az áramszedő körüli üreg. Ezek a jármű haladása során jelentősen növelik a kibocsátott zajt. A hallgató feladata a CFD szimulációval megbecsülni a lengés és az akusztikai forrástagok erősségét, különböző megfújási sebességekre egy egyszerű 2D geometria esetén. Ezután különböző hátsó él kialakítások (lekerekítés, letörés, kinyúlás) vizsgálata, azok hatása a lengések erősségére. Cél olyan geometria létrehozása, mellyel a lengés erőssége csökkenthető.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

BSc hallgató (1 vagy 2 fő)

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Nem szükséges

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Örvénygenerátorok hatása a lamináris-turbulens átmenetre

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Dr. Nagy Péter Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

pnagy@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Örvénygenerátorokat általában a leválás késleltetésére használják, ezáltal csökkentve az alakellenállást. Újabb kutatások azonban kísérletileg is igazolták, hogy megfelelően tervezett örvénygenerátorral a turbulencia késleltethető, ezáltal egy jármű súrlódási ellenállása jelentősen csökkenthető. A hallgató feladata különböző ívelt lapokból álló örvénygenerátor körül kialakuló áramlás kiszámítása OpenFOAM-mal, és abból FreeFEM-ben rendelkezésre álló programcsomag segítségével a lamináris-turbulens átmenet helyét megbecsülni.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 vagy 2 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

OpenFOAM ismeretek

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Vízminőségi paraméterek elemzése biológiailag szennyezett vízminták esetén

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Huzsvár Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

thuzsvar@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Dr. Hős Csaba, Gulyás András

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Napjaink igen heterogén és összetett ivóvízhálózataiban közel sem triviális feladat annak felderítése, ha valahol patogének kerülnek az ivóvízbe. Ilyen mikroorganizmusok könnyedén képződhetnek úgynevezett biofilm telepekben, amelyek létrejöttéhez a pangóvízes hálózati szakaszok kiváló táptalajt biztosítanak. E patogének nem csupán komfortérzet csökkenést - a víz fogyasztási külső jellemzőinek megváltozását (szín, szag) - de közvetlen életvesztést is okozhatnak az erre fokozottan fogékony lakossági szegmensben. Jelen projektfeladat tárgyát első lépésként a jelenleg piacon kapható kutatási szintű vízminőségi elemzőeszközök használatának megismerése, a releváns szakirodalom feltérképezése és az így szerzett tudás kutatólaboratóriumi hasznosítása jelenti. Jelen téma kifejezetten ajánlott olyan hallgatók számára akik hosszútávon kívánnak elmélyedni egy izgalmas és mély kutatási terület vizsgálatában.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Vályi Fanni részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Laboratóriumi munkatapasztalat

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc); Önellő feladat (BSc) / Individual project (BSc); Diplomatervezet (MSc) / Master thesis (MSc); Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Biofilm mérőrendszer kutatólaboratóriumi megvalósítása

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Huzsvár Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

thuzsvar@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Dr. Hős Csaba, Gulyás András

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Jelen kutatási projekt egy kutatólaboratóriumi mérőrendszer felépítésére irányul, amely segítségével célunk annak megértése, hogy az ivóvízhálózatok csöveiben olykor létrejövő és egészségügyi kockázatot hordozó biológiai telepek "biofilm" milyen környezeti paraméterek között tud létrejönni. E szaporodási folyamat megértése szükséges ahhoz, hogy a jövőben várhatóan egyre nagyobb problémává váló, az emberek egészségét közvetlenül veszélyeztető biofilm képződéssel hatékonyan feltudjuk venni a harcot. Akár az által, hogy azon helyeket azonosítjuk az ivóvízhálózatokban, ahol ezen környezeti paraméterek a leginkább kedvezőek a mikroorganizmusok szaporodására, akár úgy, hogy a már kitenyésztett biofilmen különböző tisztítási eljárások tesztelését hajtjuk végre. Jelen feladat optimális olyan hallgatók számára, akik szeretnek barkácsolni és alkotni, valamint csapatban dolgozni. Várjuk a lelkes jelentkezőket egy újonnan induló és nagy kiterjedésű kutatási projektbe!

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

2-3 BSc vagy MSc hallgató

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);

Biofilmképződés modellezése ivóvízhálózatokban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Huzsvár Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

thuzsvar@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Dr. Hős Csaba

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Az ivóvízhálózatok szerteágazó útvesztőiben nagyon bonyolult feladat annak meghatározása, hogy a vízbejutó és a klórozást esetlegesen túlélő mikroorganizmusok hol alakítanak ki telepeket, nyálkás csőfali lerakódást "biofilmet". E folyamatban rejlő legnagyobb kockázat az az, hogy amíg a telep kialakulását lehet, hogy egy emberi szervezet számára ártalmatlan organizmus idézi elő, a létrejött táptalaj, már olyan organizmusok számára is kedvező, mint az E. Coli vagy a Pseudomonas különböző típusai. E patogének a fokozottan sebezhető korosztály számára pedig nagyon súlyos lefolyású betegség kialakulásához vezethetnek. Jelen projektfeladat keretei között egy C++ nyelven implementált megoldó validációját és esetlegesen kiegészítését tűzzük ki célul. A feladat optimális olyan hallgatók számára, akik szeretnének egy új, izgalmas kutatási terület modellezési hátterével megismerkedni és esetlegesen hosszabb távon folytatni a munkát egy kutatócsoportban. A C++ vagy Python programozási nyelv ismerete előnyt jelent a témaválasztásnál.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc vagy 1 MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

C++ vagy Python programozói

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Ivóvízhálózatok sztochasztikus optimumkereső algoritmussal támogatott tolózárkiosztás optimalizációja

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Huzsvár Tamás

Kapcsolattartó témavezető email címe

thuzsvar@hds.bme.hu

További konzulens/ek (ha van ilyen)

Wéber Richárd

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Napjaink fejlett víziközmű hálózatai rettentően összetett szerkezetek. E bonyolultság egyik oka, hogy az elmúlt közel százötven esztendő hírnökeként, ezen hálózatok hol kisebb részhalózatokból épülnek fel, mint a városokba olvadó falvak memóriája. Vagy pedig egyes részeik teljesen új "szabályos" rácsot alkotó területeket képezve jelölik az újonnan parcellázott lakóparkok egyre nagyobb kiterjedését. E topológiai heterogenitás következtében számos hálózat küzd a gyakori csőtörések következményeivel, ahol csupán egy kisebb, látszólag marginális csőszakasz kiesése egy egész városrész víztől való elzárását vonja magával a rekonstrukció idejére. De miért is történik ez? Amikor egy csőszakasz javításra szorul az üzemeltető cég szakemberei elzárják azon tolózárat amelyek egy szigetet formálva leválasztják a sérült szakaszt a hálózatról. Viszont, az beláthatatlanul drága megoldás lenne, hogy minden csőszakasz elején és végén legyen egy tolózár, tehát szinte sohasem csak egy csőszakaszt választunk le a hálózatról ilyen módon. Jelen feladat tárgyát egy olyan sztochasztikus topológiai optimumkeresési eljárás megvalósítása jelenti, amely alkalmas az ivóvízhálózatok tolózárainak újraosztására, úgy, hogy annak hatására az egyes hálózatokban bekövetkező csőtörések hatására várhatóan sérülő felhasználói igénykielégítés minimalizálódjék.

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Szabó Marcell részére

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

Python programozói ismeretek

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);

Tolózárak kritikussága ivóvízhálózatokban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Tolózárak kritikussága ivóvízhálózatokban

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Délei Ákos

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Hálózatszámítás összenyomható közeggel

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Hálózatszámítás összenyomható közeggel

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

Kautny Kolos

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);

Tolózárelhelyezés ivóvízhálózatokban

Kiíró

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

Kapcsolattartó témavezető neve

Wéber Richárd

Kapcsolattartó témavezető email címe

rweber@hds.bme.hu

Téma rövid leírása (formázatlan szöveg, képletek és képek nélkül, esetleg link egy honlapra)

Ivóvízhálózatokban meglehetősen sűrűn helyeznek el tolózárakat, melyek lehetővé teszik az időnként bekövetkező csőtörések javítását. Anyagi szemszögből azonban nem lehetséges, hogy minden lehetséges helyre elhelyezzünk ilyen eszközt, ezért valamiféle optimumot szükséges elérni a költség és annak megtérülése között. A cél, hogy lehetőleg minél kisebb szigeteket tudjunk létrehozni, vagyis adott csőtörésnél minél kisebb területtől kelljen elvenni a vízfogyasztás lehetőségét, amellet, hogy a költségeket alacsonyan tartjuk. A projekt célja, egy hálózatelméleten alapuló módszer kidolgozása, mely gyors és objektív alapon képes meghatározni a tolózárak pontos helyzetét egy valódi hálózatban. A félév során tanulható mind a gráfelméleti módszerek, mind a szükséges kódolási ismeretek (Matlab, python vagy C++).

Célközönség (pl.: 2 BSc és/vagy MSc hallgató részére; vagy MINTA EGON részére)

1 BSc/MSc hallgató

Szükséges "előképzettségek" (ha van; pl.: C++, MatLab programozói, ANSYS felhasználói, stb)

MatLab, python vagy C++

Milyen típusú feladat lehet a témából?

Szakedolgozat (BSc) / Final project (BSc);Diplomaterv (MSc) / Master thesis (MSc);Önálló feladat (BSc) / Individual project (BSc);Projekt feladat (MSc) / Project work (MSc);