

Slovo úvodem

Fluidita – tekutost je vlastnost, na níž je založena podstata moderní techniky a života vůbec. Na jejím základě jsou dnes postaveny principy téměř všech strojů a zařízení. Výroba energie, technologie zpracování kovů, plastů, papíru a tkanin, výroba potravin, pěstování plodin, čištění a obnova odpadních vod a produktů, umělé srdce, jsou založeny na fluidním inženýrství, které se tak stává základním kamenem všech technických oborů budoucnosti.

doc. Ing. Pavel Rudolf Ph.D.

Kdo jsme

Odbor fluidního inženýrství Viktora Kaplana je součástí Energetického ústavu na FSI VUT v Brně a zajišťuje výuku v bakalářském, magisterském a doktorském studiu v oblasti teorie, konstrukce a projektování. Studium zahrnuje teoretické a praktické znalosti návrhu hydraulických strojů a proudění tekutin (aplikace: hydraulické stroje, stavební stroje, hydraulické a pneumatické mechanismy, automobily, letadla, čistírny odpadních vod, potravinářské a textilní technologie, doprava tekutin a medicínské aplikace).

Odbor má dlouholetou tradici ve výzkumu a vývoji hydraulických strojů a proudění. Také proto jsme jeden z nejvíce vytižených odborů na Fakultě strojního inženýrství VUT v Brně. Významně se podílíme na řešení národních a mezinárodních grantových projektů ve spolupráci s výrobními podniky, dalšími ústavu VUT v Brně a vysokými školami v ČR i zahraničí.

Vybavenost odboru fluidního inženýrství

Součástí odboru je těžká laboratoř vybavená moderní měřicí technikou, sloužící pro pedagogickou činnost v základních oborových předmětech, vlastnímu výzkumu a také jako zkušebna hydraulických strojů pro průmysl.

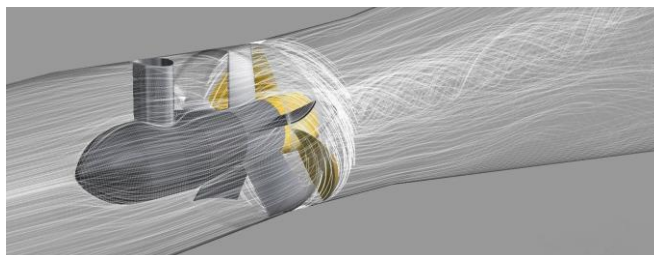
Pro kvalitní výstupy využíváme špičkové výpočetní techniky a software na bázi CFD (výpočtové modelování proudění), který je k dispozici také studentům pro jejich bakalářské, diplomové a disertační práce.

Proč studovat specializaci Fluidní inženýrství

- široké uplatnění ve všech technických oborech (technologie založené na základě proudění a dopravy tekutin)
- studenti získají hluboké teoretické a praktické znalosti v oblasti konstrukce a projektování hydraulických strojů
- mezinárodní spolupráce s vysokými školami a průmyslem
- rozsáhlá výuka výpočtového a experimentálního modelování
- při stále se zvyšující potřebě nových odborných pracovníků absolventi oboru fluidního inženýrství bez obtíží nachází zaměstnání (firmy dlouhodobě nabízejí volné pozice přímo v oboru, absolvent tak má jistotu pracovního místa)
- absolventi mohou pokračovat na doktorském studiu a podílet se na projektech vědecko-výzkumné činnosti
- studenti mají možnost studovat v zahraničí v rámci projektu ERASMUS

Na čem v poslední době pracujeme

Návrh vírové turbíny



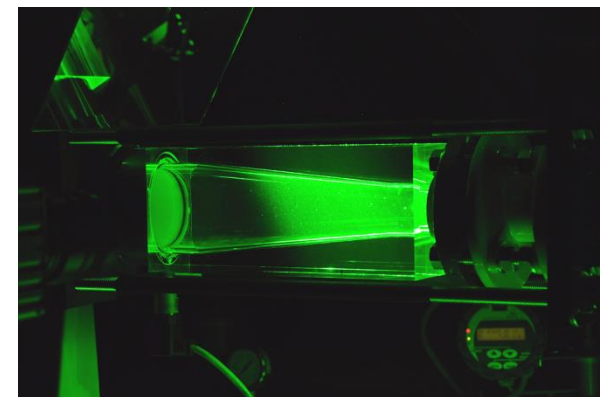
Obr. 1: Proudnice za vírovou turbínou (patent kolektivu vědců odboru fluidního inženýrství). Již 4 referenční instalace v ČR, prodej licence do Indie. Největší instalací jsou dvě vírové turbíny v násoskovém uspořádání na MVE Želina, jejichž investorem byla firma ČEZ a.s. Do vývoje se zapojili i doktorandi a studenti odboru fluidního inženýrství V. Kaplana.

Nový matematický model větvených potrubních systémů



Obr. 2: Experimentální měření rozložení rychlostního pole pomocí PIV (Particle Image Velocimetry) metody.

Modelování vírových struktur



Obr. 3: PIV měření koherentních vírových struktur v difuzoru. Jedná se o model sací trouby Francisovy turbíny.



Francisova turbína F250 NAM PUNG

Obr. 4: Jedná se o zakázku firmy Exmont Energo, a.s., která řešila inovaci oběžného kola Francisovy turbíny v Thajsku. Návrh a modelové zkoušky byly provedeny v laboratoři odboru fluidního inženýrství. Nové oběžné kolo vykazuje zlepšení kavitacních vlastností a účinnosti o cca 2%.