

## **Témata semestrálních prací**

**Předmět: Pokrokové procesy využití energií**  
Akademický rok: 2023/2024

- Téma semestrální práce si vyberte nejpozději do 22. 3. 2024.
- Výběr tématu potvrďte doc. Skočilasovi na email [jan.skocilas@fs.cvut.cz](mailto:jan.skocilas@fs.cvut.cz)
- Pro bližší informace o tématu kontaktujte vedoucího práce.
- Semestrální práce = rešerše na téma v rozsahu 5 stran (minimálně 4 zdroje).

Nabízíme témata semestrálních prací potravinářském, chemickém, biotechnologickém a spotřebním průmyslu dle jejich zaměření na

**Konstrukce zařízení / Procesy analýza a měření / Projektování a technologie**

### **Konstrukce zařízení**

Vedoucí práce	Témata semestrálních prací
<b>Ing. Vojtěch Bělohav, Ph.D.</b> Vojtech.belohlav@fs.cvut.cz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Statické směšovače využitelné ve fotoreaktorech</li><li>• Technická infrastruktura pro vodík a blendy se zemním plynem</li></ul>
<b>Ing. Martin Dostál, Ph.D.</b> Martin.dostal@fs.cvut.cz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konstrukční materiály pro vodíkové technologie a jejich testování.</li><li>• Zvuk a teplo aka termoakustické stroje.</li></ul>
<b>Ing. Adam Krupica</b> Adam.krupica@fs.cvut.cz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metody ukládání tepelné energie</li></ul>
<b>doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.</b> Lukas.Kratky@fs.cvut.cz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drcení a mletí odpadů z údržby komunální zeleně/odpadních plastů/stavebních odpadů.</li><li>• Zařízení pro přípravu nano-biouhlu.</li><li>• Konstruování pyrolýzních reaktorů.</li><li>• Metodika pevnostních výpočtů tlakových zařízení.</li><li>• <i>volné téma dle dohody</i></li></ul>
<b>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</b> Jiri.moravec@fs.cvut.cz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moderní materiály pro průmyslová těsnění – vlastnosti a limity použitelnosti.</li><li>• Mechanické pohyby ve strojích a zařízení – jak jsou řešeny různé pohyby např. v balicích či plnicích strojích</li></ul>

	<p>(princip funkce, systém řízení, využitelnost servopohonů, hydraulických a pneumatických systémů apod.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hygienický design – požadavky na konstrukci zařízení v potravinářském průmyslu (konstrukční řešení, použitelné materiály, legislativní požadavky apod.).</li> <li>Volné téma týkající se problematiky strojů a zařízení v chemickém, potravinářském, zpracovatelském nebo farmaceutickém průmyslu či odpadového hospodářství.</li> <li><i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>
<p><b>Ing. Filip Randák</b> Filip.randak@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vodíkový palivový článek jako pohon automobilů – různé koncepce, popis funkce a různých prvků systému, řešení problémy...</li> <li>Vodíkové pohony v automobilovém průmyslu</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.</b> Jan.Skocilas@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separátory nanočástic</li> <li>Cold-box v kryogenice</li> <li><i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>
<p><b>Ing. Stanislav Solnař</b> Stanislav.solnar@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Co by měl obsahovat takový smart-box?</li> </ul>
<p><b>Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.</b> Jaromir.Stancl@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forma pro výrobu jedlého kelímku</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.</b> Radek.Sulc@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stroje a zařízení v technologii výroby vápna/cementu</li> <li>Bioreaktory typu Airlift</li> <li>Typy a konstrukce katalytických reaktorů</li> <li>Průtočné baterie</li> <li>Bateriové systémy pro ukládání energie</li> <li>Elektrolyzéry a palivové články</li> <li><i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>

## Procesy, analýza a měření

Vedoucí práce	Témata semestrálních prací
<p><b>Ing. Martin Dostál, Ph.D.</b> Martin.dostal@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digitální dvojčata v procesním průmyslu a jak na ně.</li> <li>Tomografie, aneb jak zjistit, že technologie funguje v celém objemu aparátu.</li> </ul>
<p><b>Ing. Adam Krupica</b> Adam.krupica@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderní přístupy k simulaci proudění</li> </ul>
<p><b>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</b> Jiri.moravec@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Průmyslové měření základních procesních parametrů tekutin (průtok, rychlost, výška hladiny, tlak apod. - principy, přesnosti, možnosti využití, omezení).</li> <li>Měření základních termofyzikálních vlastností látek (hustota, měrná tepelná kapacita, tepelná vodivost,</li> </ul>

	<p>viskozita apod. – používané metody, zařízení, dosažitelná přesnost aj.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čištění zařízení v potravinářských provozech (metody, možnosti, čisticí látky).</li> </ul>
<p><b>Ing. Filip Randák</b> Filip.randak@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody pro měření rozložení tuhých částic v kapalině</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.</b> Jan.Skocilas@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokové vlastnosti látek při nízkých teplotách, kryoreologie</li> <li>• <i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>
<p><b>Ing. Stanislav Solnař</b> Stanislav.solnar@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysokorychlostní bezdrátový záznam dat s minimální latencí.</li> <li>• Organické tvary pro výměníky tepla.</li> <li>• CFD modelování nestandardních výměníků tepla.</li> <li>• Chlazení velmi malých součástek (např. chipů).</li> </ul>
<p><b>Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.</b> Jaromir.Stancl@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ošetření potravin vysokým tlakem (HPP – high pressure processing) – princip, výhody, nevýhody, možnosti aplikace</li> <li>• Možnosti využití odpadního tepla při procesu sušení ve sprejové sušárně, snížení energetické náročnosti potravinářské linky pro výrobu sušených produktů</li> <li>• Aplikace pulsního elektrického pole (PEF – pulsed electric field) v potravinářském průmyslu – princip, výhody, nevýhody, možnosti aplikace</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.</b> Radek.Sulc@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přenos tepla tepelnými trubicemi</li> <li>• Využití ultrazvuku v procesním inženýrství</li> <li>• <i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>

## Projektování a technologie

Vedoucí práce	Témata semestrálních prací
<p><b>Ing. Mgr. Vojtěch Bělohav, Ph.D.</b> Vojtech.Belohlav@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie výroby syntetických paliv pro automotive a letectví</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.</b> Lukas.Kratky@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektování a konstruování zařízení pro vodíkové technologie.</li> <li>• Zpracovatelský průmysl ČR a Green Deal: Zlo nebo příležitost?</li> <li>• Materiálově-energetická recyklace odpadů v konceptu biorafinerie.</li> <li>• <i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.</b> Jan.Skocilas@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie výroby umělého masa</li> <li>• Nádrže pro tekutý vodík pro pohon letadel</li> <li>• <i>volné téma dle dohody</i></li> </ul>

<p><b>Ing. Stanislav Solnař</b> Stanislav.solnar@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na co se dá využít použitý kuchyňský olej?</li> <li>• Konzervace potravin vymrazováním.</li> <li>• 3D tisk kovových materiálů.</li> <li>• 3D tisk keramických materiálů.</li> </ul>
<p><b>Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.</b> Jaromir.Stancl@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pivovarnictví – úspory energie a vody v pivovaru</li> <li>• Pivovarnictví – problém čpavkového chlazení v souvislosti s ekologií</li> <li>• Pivovarnictví – kvašení a ležení piva v cylindro-kónických tancích (CKT), chlazení CKT</li> <li>• Konzumovatelné obaly – mají potenciál redukovat odpady? Vyplatí se ekonomicky?</li> <li>• Konzumovatelné obaly – jedlý kelímek na studené/horké nápoje (způsob výroby, potenciál využití...)</li> <li>• Přímý ohmický ohřev pro tepelné ošetření potravinářských látek – princip, výhody, nevýhody, možnosti aplikace</li> <li>• Gastroodpady – co s nimi? Možnosti zpracování a dalšího využití (kompostování?, výroba bioplynu?, něco jiného?)</li> <li>• Indoor pěstování plodin (řízené pěstování v halách) – problematika řízení prostředí (řízení teploty, vlhkosti, osvětlení, vytápění, klimatizace, odvlhčování...)</li> <li>• Forma pro výrobu jedlého kelímku</li> </ul>
<p><b>doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.</b> Radek.Sulc@fs.cvut.cz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonizace v průmyslu</li> <li>• Sušárny a sušení látek</li> <li>• Průmyslové využití kyslíku z elektrolýzy</li> <li>• Využití tepelných čerpadel v mlékárenství</li> <li>• Pokročilé technologie v destilaci</li> <li>• Čištění plynů ze spaloven odpadů</li> <li>• Environmentální technologie pro lety na MARS</li> <li>• Umělá inteligence v chemickém a zpracovatelském průmyslu</li> </ul> <p>volné téma dle dohody</p>