



## Témata bakalářských prací

**Studijní program: Teoretický základ strojního inženýrství**

**Specializace: Procesní technika**

**Akademický rok: 2022/2023**

<i>Vedoucí práce</i>	<i>Témata bakalářských prací</i>
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Zařízení a technologie těžby a zpracování Lithia z ložisek v České republice.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na technologie a zařízení pro těžbu a zpracování Lithia z ložisek v České republice. Jednotlivé technologie porovnejte z hlediska energetické náročnosti i dopadu na životní prostředí. Zpravujte zjednodušené technologické schéma vybrané technologie a popište jednotlivá zařízení a definujte jejich provozní a procesní podmínky.
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Zařízení a technologie pro surovinovou recyklaci automobilových akumulátorů.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na technologie a zařízení pro surovinovou recyklaci automobilových akumulátorů. Jednotlivé technologie porovnejte z hlediska energetické náročnosti i dopadu na životní prostředí. Zpravujte zjednodušené technologické schéma vybrané technologie a popište jednotlivá zařízení a definujte jejich provozní a procesní podmínky.
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Tenkovrstvé fotoreaktory pro odstraňování antibiotikových reziduí z odpadních vod.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou provedení a konstrukci fotoreaktorů s tenkým filmem. Na základě poznatků z rešerše navrhnete koncepci fotoreaktoru pro odstraňování antibiotikových reziduí z odpadních vod. Vytvořte 3D model a základní konstrukční dokumentaci modelového laboratorního fotoreaktoru.
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Technologie pro akumulaci tepla na bázi PCM Glauberovi soli.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou provedení a konstrukci rekrystalizačního reaktoru pro akumulaci tepla na bázi PCM výměníků tepla. Na základě poznatků z rešerše navrhnete koncepci rekrystalizačního reaktoru pro akumulaci tepla. Vytvořte základní 3D model modelového laboratorního rekrystalizačního reaktoru pro akumulaci tepla.
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Zařízení pro míchání a homogenizaci moderních UHPC betonových směsí.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na zařízení a jejich procesní parametry užívané pro míchání čerstvých jemnozrnných betonových směsí. Navrhnete modelové míchací zařízení pro míchání těchto směsí. Experimentálně stanovte základní procesní parametry (příkon a homogenizační účinky) mechanického míchadla pro míchání těchto směsí. Pro experiment využijte modelovou gelovou látku vykazující podobné tokové vlastnosti jako tyto směsi.
prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.	<b>Sedimentace nekulových částic v neneutonských kapalinách (moderní UHPC betonové směsi).</b> Zpracujte literární rešerši zaměřenou na sedimentaci nekulových částic v neneutonských kapalinách. Proveďte experimenty se sedimentací kulových i nekulových částic v neneutonské látce modelující chování kontinua moderních UHPC betonových směsí. Proveďte základní vyhodnocení naměřených dat.



<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Technologie a zařízení pro čištění upotřebeného kuchyňského oleje (UCO).</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na technologie a zařízení pro čištění upotřebeného kuchyňského oleje před jeho následným rafinérským zpracováním. Proveďte koncepční návrh automatizované linky pro tuto technologii. Zpracujte základní návrh vybraného uzlu této linky nebo klíčového zařízení.</p>
<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Vícerotorová míchací zařízení pro farmaceutický a kosmetický průmysl.</b> Na základě literární, patentové a průmyslové rešerše popište typické uspořádání jedno i vícerotorových míchacích zařízení vhodná pro farmaceutický a kosmetický průmysl. Popište metodiku stanovení základních procesních parametrů těchto míchacích zařízení. Pro vybranou aplikaci proveďte podrobný rozbor konstrukce vhodného uspořádání míchacího zařízení a stanovte základní procesní parametry a návrh na úrovni basic-design.</p>
<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Technologie extrakce aromatických látek z bylin.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na zařízení v technologii extrakce aromatických látek z bylin. Popište princip a provedení jednotlivých zařízení v technologii a definujte jejich základní procesní parametry. Proveďte koncepční návrh ekstraktorů. Zaměřte se zejména na extraktory s mechanickým míchadlem a pevným ložem s nucenou cirkulací. Návrh proveďte z hlediska maximalizace výtěžnosti a snadné manipulace se surovinami, produktem a odpadů, včetně odvodnění pevného zbytku.</p>
<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Reologické vlastnosti plastických trhavin z hlediska jejich zpracování.</b> Zpracujte literární rešerši zaměřenou na mechanické a tokové vlastnosti viskoelastických materiálů s konzistencí podobnou plastickým trhavinám. Vyberte a definujte vlastnosti důležité pro zpracování (hnětení a tvarování) těchto viskoelastických materiálů. Proveďte základní návrh vybraného zpracovatelského zařízení pro zpracování těchto látek na úrovni basic-design.</p>
<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Zařízení pro skladování a dopravu vodíku.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na zásobníky, armatury a zařízení pro dopravu vodíku v rámci vodíkové hospodářství stacionárních i mobilních čerpacích stanic a v technologiích jeho spalování a chemického využití. Navrhněte modelový případ vodíkového hospodářství ve formě strojně technologického schématu a 3D modelu. Specifikujte jednotlivé prvky a materiálové provedení vybraného případu vodíkového hospodářství.</p>
<p>prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.</p>	<p><b>Zařízení pro separaci submikronových částic z plynu.</b> Zpracujte literární, patentovou a průmyslovou rešerši zaměřenou na technologii a zařízení pro separaci submikronových částic v plynném prostředí. Pro vybraný typ zařízení definujte metodiku návrhu jeho technického provedení na základě požadované odlučivosti, tj. separační účinnosti. K návrhu metodiky využijte poznatky o fyzikální podstatě principu separace částic získané z rešerše. Proveďte návrh tohoto vybraného zařízení pro zvolenou odlučivost a výkonnost na úrovni basic-design.</p>
<p>doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.</p>	<p><b>Pneumatická doprava.</b> Seznámit se s postupy, technologiemi používanými při pneumatické dopravě sypkých látek. Zpracovat literární rešerši pro používané technologie a zařízení. Bezpečnost při manipulaci se sypkými látkami. Protipožární a protivýbuchová opatření.</p>
<p>doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.</p>	<p><b>Stroje a zařízení v tukovém průmyslu.</b> Seznámit se s postupy, technologiemi používanými při výrobě a zpracování olejů pro potravinářské a průmyslové využití se zaměřením na používaná zařízení. Zpracovat literární rešerši pro vybranou technologii a zařízení.</p>



doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.	<p><b>Technologie akumulace energie.</b> Obsahem práce bude: 1) seznámit se s technologiemi používanými pro akumulaci energie (elektrické, tepelné, mechanické), 2) popsat princip a systémů, parametry, konstrukce a používaná zařízení.</p>
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.	<p><b>Skladování a transport vodíku pomocí LOHC technologie.</b> Jednou ze slibných možností skladování a transportu vodíku je tzv. LOHC technologie (Liquid Organic Hydrogen Carrier), kdy je elektrolyticky vyrobený vodík navázán chemicky pomocí tzv. hydrogenační reakce na vhodnou organickou látku. Následně může být skladován nebo přepravován na místo spotřeby vody, kde se opačnou reakcí, tzv. dehydrogenační, vodík opět uvolní z organického nosiče. Obsahem práce bude seznámit se s touto technologií a popsat její princip, parametry existujících technologií a používaná zařízení.</p>
doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.	<p><b>Oxygenační kapacita aeračního elementu.</b> Seznámit se s technologiemi čištění odpadních vod se zaměřením na procesy a zařízení. Důležitým procesem je aerace odpadní vody. Experimentální stanovení oxygenační kapacity aeračního elementu v modelovém zařízení.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Experimentální analýza účinnosti membránových procesů při separaci složek ze směsi plynů.</b> Seznamte se s principy membránových operací pro separaci složek ze směsi plynu. Proveďte základní testovací experimenty separační účinnosti cílené složky z modelové směsi plynu, např. kyslík ze vzduchu, metan z bioplynu, vodík z gasifikace odpadů. Výsledky diskutujte s literárními daty.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Experimentální analýza velikosti částic a energií při drcení a mletí.</b> Seznamte se s technikou drcení a mletí surovin. Proveďte experimentální práce, které se zaměří na evaluaci procesních charakteristik (velikost částic, energetická náročnost rozpojení) při rozpojování vybraného materiálu (horniny, odpadní textil, lignocelulózová biomasa, potraviny, chemické látky, prášky).</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Jak rozpojit buněčné stěny mikrořas Chlorelly?</b> Proveďte experimentální práce s cílem najít procesně účinnou a energeticky efektivní techniku rozpojení buněčné stěny mikrořasy Chlorela.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Ideový konstrukční návrh drtičky pro vlhké slamnaté odpady.</b> Zpracujte patentovou, průmyslovou a literární rešerši, která shrne informace o současných koncepčních uspořádání drtičů a mlýnů pro rozpojování vlhké vláknité biomasy. Navrhněte ideové základní konstrukční uspořádání prototypového drtiče.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Konstrukční návrh pyrolýzního reaktoru.</b> Zpracujte rešerši, která sumarizuje informace o konstrukčním uspořádání provozovaných pyrolýzních reaktorů. Navrhněte testovací pyrolýzní reaktor pro zpracování lignocelulózové biomasy s kapacitou 100 kg/d.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Konstrukční návrh výměníku tepla pro hygienizaci gastroodpadů.</b> Vypracujte rešerši výměníků tepla pro zpracování odpadů z potravinářského průmyslu, gastroodpadů a živočišných odpadů. Navrhněte konstrukční uspořádání výměníku tepla pro zpracování gastroodpadu o kapacitě 100 kg/d. Proveďte potřebné návrhové výpočty a vypracujte aparátový list výměníku tepla.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Laboratorní tenkovrstvý fotobioreaktor.</b> Sumarizujte informace o konstrukčním uspořádání tenkovrstvých fotobioreaktorů. Vypracujte konstrukční návrh laboratorního deskového fotobioreaktoru s měnitelnou mezerou mezi deskami.</p>



doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Technická analýza a limity zařízení pro skladování a transport vodíku.</b> Zpracujte rešerši, která shrne informace (geometrické uspořádání, materiálové provedení, legislativa provozu a údržby) o přístupech konstruování zásobníků vodíku, o zásadách projektování potrubí a potrubních prvků. Definujte limity současného stavu poznání a technických řešení.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Principy snižování energetické náročnosti chemických, potravinářských a zpracovatelských linek.</b> Shrňte teoretické informace o přístupech, jak řešit energetickou optimalizaci zpracovatelských linek (např. PINCH technologie). Vybranou metodu aplikujte na modelovou technologii a proveďte její energetickou optimalizaci.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Jak vyrábět biometan v podmínkách ČR?</b> Seznamte se s technologií výroby bioplynu. Sumarizujte teoretické informace o technologických možnostech separace metanu z bioplynu. Vytvořte výpočtový program, který umožní odhadnout maximální výtěžnost metanu ze zpracovávaných surovin.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Zásady dekarbonizace technologií zpracovatelského průmyslu ČR.</b> Co znamená Zelená dohoda pro Evropu a požadavek dekarbonizace? Jak dosáhnout redukce uhlíkové stopy a snížení energetické náročnosti technologií zpracovatelského průmyslu? Definujte zásady dekarbonizace a zpracujte vizionářské pojednání, jak lze tyto zásady implementovat v podmínkách ČR.</p>
doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.	<p><b>Potenciál 2+biorafinerie/technologií Power-to-Chemicals v podmínkách zemí V4.</b> Seznamte se pojmy 2+biorafinerie, technologie Power-to-Chemicals. Charakterizujte množství produkovaných odpadů (CO<sub>2</sub>, BRKO) a potenciál výskytu přebytku elektrické energie v zemích V4. Zpracujte vize možného využití odpadů v konceptu materiálově-energetické recyklace. V případě zaměření se na koncept Power-to-Chemicals, vyhodnoťte technický a ekonomický potenciál uložení přebytkové energie do chemikálií.</p>
doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.	<p><b>Vývoj extruzního reometru.</b> Konstrukční a experimentální práce. Seznamte se s měřením tokových vlastností kapalin. Optimalizujte konstrukční uspořádání vyvíjeného reometru dle provedených experimentů a proveďte další ověřovací experimenty na modelových kapalinách.</p>
doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.	<p><b>Chlazení pohonu důlní lokomotivy.</b> Konstrukční a vývojová práce. Pro navržené parametry hybridního pohonu důlní lokomotivy do nebezpečného prostředí navrhnete vhodný způsob chlazení dílčí části pohonu – dieslový agregát, elektromotor, generátor, baterie, výfukové potrubí atd.</p>
doc. Ing. Jan Skočilas, Ph.D.	<p><b>Úprava standu pro studenou plasmu.</b> Konstrukční a experimentální práce. Jedním z moderních technologií pro ochranu a prodloužení životnosti potravin a biologických materiálů je studená plazma. Navrhnete konstrukční úpravy stávajícího řešení tak, aby byly možné měřit parametry, automatizovat ovládání (konstrukce 3D tiskárny) a proveďte ověřovací experimenty.</p>
Ing. Martin Dostál, Ph.D.	<p><b>Kapalinové výměníky tepla a návrh měřicí trati.</b> Trubkové a deskové výměníky tepla jsou často používanými průmyslovými aparáty. Při jejich konstrukci je nutné často vycházet z experimentálních měření výměníků tepla. Cílem této práce je seznámení s metodami návrhů těchto výměníků tepla. V rámci práce pak je o návrh úpravy měřicí trati pro měření těchto výměníků tepla, vybavení trati měřicími prvky, vhodnou záznamovou a vyhodnocovací technikou a měřicími a vyhodnocovacími programy.</p>



Ing. Martin Dostál, Ph.D.	<p><b>Měření a regulace ve zpracovatelském průmyslu.</b> Chemický, potravinářský, farmaceutický, spotřební, ... (žádný) průmysl se neobejde bez měření a regulace. Cílem práce je seznámení se s vybranými procesy a technologiemi (chemické linky, potravinářské linky, krystalizátor, odparka, destilační kolona, ...) z hlediska jejich konstrukce s důrazem na procesní schéma, implementaci měřících a regulačních prvků. V praktické části se práce zaměří na implementaci vhodného systému pro měření a regulaci linek malého rozsahu či řízení malých experimentů v laboratořích.</p>
Ing. Martin Dostál, Ph.D.	<p><b>Konstrukce a použití teplotních čidel pro průmyslová měření.</b> Teplota je nejvýznamnější stavová veličina sledovaná v procesech probíhajících v reálných průmyslových aparátech. Teplotu je nutné měřit v potrubích malého příčného průřezu, ale i v průřezech mnohonásobně větších. Cílem práce je provedení rešerše k aplikaci a konstrukci teplotních čidel používaných pro průmyslová měření s cílem měření statických i dynamických dějů. V rámci praktické experimentální práce je návrh metodiky měření statické i dynamické charakteristiky vybraných teplotních čidel a provedení příslušných měření a jejich vyhodnocení.</p>
Ing. Martin Dostál, Ph.D.	<p><b>Tomografie.</b> Pro sledování stavu procesů a diagnostiku aparátů je potřeba zjišťovat často parametry procesu probíhající uvnitř celého objemu aparátu. To bývá velice obtížné a častým prostředkem bývá měření malého množství informací a rekonstrukce informace pro celý objem. Cílem práce je provedení literární rešerše, popis základních principů měření a matematického zpracování a příprava jednoduchého experimentálního zařízení a provedení experimentů, například při zjišťování rozložení koncentrace suspenze v průřezu proudovodu, studium modelů druhé fáze sušení, ...</p>
Ing. Jiří Moravec, Ph.D.	<p><b>Moderní metody měření základních veličin v procesních zařízeních.</b> V rámci práce je třeba zpracovat rešerši na téma aktuálních možností měření základních veličin v procesních zařízeních, tedy průtoku, teploty, tlaku, hmotnosti, objemu, výšky hladiny, případně dalších. Cílem je popsat principy dostupných metod, jejich výhody a nevýhody, podmínky aplikovatelnosti, cenovou náročnost, doporučení z hlediska instalace čidel apod. Získané znalosti by pak měly být použity pro návrh vhodných senzorů pro zařízení, které bude specifikováno vedoucím práce. Téma může být po domluvě upraveno tak, aby bylo zaměřeno na návrh senzorů pro existující projekt.</p>
Ing. Jiří Moravec, Ph.D.	<p><b>Senzor pro měření tokových vlastností látek.</b> V rámci tohoto tématu je cílem využít stávajících znalostí v oblasti určování reologických vlastností látek pomocí míchadel (provedení rešerše v této oblasti) a na jejich základě navrhnout měřicí senzor, který by umožnil systematické měření tokových vlastností různých látek v požadovaném teplotním rozmezí. Senzor by měl být navržen pro aplikaci na reometr Rheotec RC20, který je součástí reologické laboratoře ústavu. V rámci práce by kromě výše uvedené rešerše měl být zpracován i konstrukční návrh senzoru, který by měl být vyroben (zajistí vedoucí práce) a na vyrobeném senzoru by měly být otestovány jeho možnosti provedením několika kontrolních měření s kapalinami o známých vlastnostech, případně porovnání naměřených dat s daty získanými ze standardních způsobů měření.</p>
Ing. Jiří Moravec, Ph.D.	<p><b>Procesní charakteristiky hydrodynamicky optimalizovaných míchadel.</b> Cílem práce je stanovení základních procesních charakteristik dvou nově vyvinutých hydrodynamicky optimalizovaných míchadel, tedy určení jejich příkonové, homogenizační a suspenzační charakteristiky. Jedná se o práci založenou na experimentálním měření. Rozsah práce bude upraven dle časových možností studenta.</p>



<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Vliv dynamiky změny hladiny kapaliny na příkon míchadla v míchané nádobě.</b></p> <p>Cílem této práce je popsat změny v příkonu potřebném pro míchání kapaliny v režimech, kdy je kapalina vypouštěna ze zařízení nebo napouštěna do něj, tedy ve stavu, kdy se hladina kapaliny pohybuje v okolí míchadla. Jedním z faktorů, jehož vliv má být popsán je rychlost pohybu hladiny kapaliny. Práce by měla být primárně řešena experimentálně. Bude třeba sestavit měřicí zařízení z připravených komponent, provést vlastní měření s různými míchadly, naměřená data pak vyhodnotit a provést diskuzi získaných výsledků. Jedná se o typicky experimentální práci, jejíž výsledky přináší doporučení pro praktické provozování zařízení. Konkrétní rozsah práce bude upraven po dohodě.</p>
<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Výrobník sycených nápojů.</b></p> <p>Cílem práce je navrhnout základní konstrukční parametry zařízení pro výrobu sycených nápojů, případně 3D CAD model zařízení. Je třeba seznámit se s principem funkce výrobce syceného nápoje, s aktuálními možnostmi a variantami takových zařízení a následně pro vybranou výrobní technologii navrhnout základní parametry výrobce pro zadanou výrobní kapacitu stroje (objem a rozměry nádrží, tloušťky stěn, parametry čerpadla, průměry potrubí apod.).</p>
<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Linka na výrobu akumulátorů.</b></p> <p>Akumulátory jsou v dnešním světě jednou z nejvíce používaných součástí v různorodých zařízeních. V rámci bakalářské práce by bylo cílem zaměřit se na aktuální varianty akumulátorů, popsat jejich typy, složení, princip funkce a zejména postup jejich výroby. Součástí práce by měl být i popis surovinové a energetické náročnosti výroby. Hlavním cílem práce je popis výrobní linky a jednotlivých zařízení, které se v ní vyskytují, a také energetické náročnosti výroby včetně popisu vedlejších produktů z takové linky.</p>
<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Automatický zakladač lahví v technologii recyklace použitého kuchyňského oleje.</b></p> <p>Cílem práce je navrhnout zařízení pro příjem a automatické založení lahve definovaných rozměrů do přepravky. Jedná se o aktuální projekt, ve kterém je cílem navrhnout automat, pomocí kterého by bylo možné odevzdávat lahve s použitým kuchyňským olejem pro zpětné zpracování. V rámci práce by se měl student seznámit s mechanismy, které jsou využívány v obdobných zařízeních a aplikovat je pro návrh vlastního zařízení. Stupeň zpracování zařízení bude upraven dle dohody, předpokládá se však alespoň příprava sestavného výkresu, ze kterého bude jasný princip celého zařízení.</p>
<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Aplikace pro výpočet pevnosti tlakových nádob.</b></p> <p>Cílem práce je vytvořit aplikaci pro pevnostní kontrolu tlakové nádoby podle EN 13445. Aplikace musí umožnit výpočet tloušťky stěny válcové a kuželové plochy, rovného, klenutého, polokulového a kuželového dna (víka), trubkovnice, přírubových spojů, opěrných uzlů nádoby a také kontrolu vyztužení otvorů v jednotlivých prvcích. Snahou by mělo být maximalizovat uživatelskou přívětivost aplikace při jejím využití a také možnost exportovat výsledné výpočty v podobě zprávy do PDF formátu.</p>
<p>Ing. Jiří Moravec, Ph.D.</p>	<p><b>Analýza cen zařízení linek potravinářského, chemického či spotřebního průmyslu.</b></p> <p>Cílem práce je provést analýzu trhu a pokusit se zjistit, jaké jsou ceny zařízení, která jsou součástí různých linek potravinářského, chemického nebo spotřebního průmyslu. Práce by se měla orientovat pouze na jednu oblast nebo pouze na vybraná zařízení napříč různými oblastmi (je tedy možné vypsát více témat pro více studentů). Zájmové technologie či zařízení budou vybrány po dohodě mezi studentem a vedoucím práce. Snahou studenta by mělo být zjistit, kde</p>



	<p>všude jsou vybrané linky/zařízení v ČR k dispozici, jaké výkony zařízení jsou v lince nainstalovány a také, jaké jsou řádově ceny, za které lze daná zařízení (potažmo celé linky) koupit. Jedná se tedy o práci, při které je třeba vytvořit si přehled o různých společnostech v ČR (jak výrobních, tak dodavatelských), popsat technologie, které používají a na základě kontaktu s firmami určit ceny zařízení. V rámci vyhodnocení pak bude cílem určit, jak závisí cena jednotlivých zařízení na velikosti zařízení, na době pořízení, zda např. kopíruje vývoj ceny materiálu, ze kterého je zařízení vyrobené atd.</p>
Ing. Jiří Moravec, Ph.D.	<p><b>Reologické vlastnosti látek.</b> Cílem tohoto tématu je proměřit reologické vlastnosti vybraných látek. Práce bude obsahovat popis metod a zařízení použitelných pro měření, volbu vhodné metody a konfigurace zařízení, provedení vlastních experimentů, jejich vyhodnocení a diskuzi výsledků.</p>
Ing. Jiří Moravec, Ph.D.	<p><b>Obecné volné téma.</b> Nabízím možnost vedení diplomové práce pro studenta s vlastním tématem. Zaměření práce může být libovolné (výpočtové návrhy, konstrukční návrhy, zpracování výpočtové aplikace, experimentální měření, projekčně zaměřené práce, aj.). Rozsah řešení práce a téma pak bude vypsáno po konzultaci se studentem.</p>
Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.	<p><b>Konstrukce formy pro výrobu konzumovatelných obalů.</b> V dnešní době je tlak na snižování produkce odpadů, zejména plastových. Určitou cestu zejména v provozech rychlého občerstvení mohou představovat obaly požitelné, konzumovatelné, kdy po konzumaci pokrmu či nápoje může zkonsumovat i obal. Cílem práce by mělo být formou literární a patentové rešerše zmapování situace na poli konzumovatelných obalů, jak se takové obaly vyrábí, na jakých strojích a jaké se používají formy, jaká specifika tyto formy mají se zaměřením právě na specifika konstrukce forem. Na základě získaných poznatků pak doporučit, jak by mohla vypadat vhodná konstrukce formy pro výrobu konzumovatelných obalů na pokrmy či nápoje.</p>
Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.	<p><b>Čištění a sanitace strojních zařízení v potravinářském průmyslu.</b> Cílem práce je seznámení se s postupy navrhování strojních zařízení pro hygienické provozy a také se seznámit s metodami a postupy čištění a sanitace strojů, které jsou používány v potravinářském a farmaceutickém průmyslu (CIP). Práce by pak pokračovala doporučením a jednoduchým technickým návrhem malé sanitační stanice pro čištění a sanitaci laboratorní rozprašovací sušárny.</p>
Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.	<p><b>Design zařízení pro přímý odporový ohřev ovocných dřeví.</b> Cílem tepelného ošetření potravin je zajištění jejich trvanlivosti a nezávadnosti pro konzumenta. Přímý odporový ohřev je moderní metoda, jak tohoto cíle dosáhnout. Oproti klasickému ohřevu má určité výhody, ale i jistá omezení...Seznamte se s technologiemi zaměřenými na tepelné ošetření potravin (sterilizace, pasterizace) s využitím elektrického ohřevu. Zpracujte literární, patentovou případně průmyslovou rešerši na technologie ošetření potravin s využitím přímého odporového ohřevu (jeho výhody a nevýhody a vliv na potravinu. Zaměřte se také na existující průmyslové aplikace této metody ohřevu. Na základě získaných poznatků navrhnete konstrukční koncepci zařízení pro tepelné ošetření ovocných dřeví (dětské přesnídávky atp.)</p>
Ing. Jaromír Štancl, Ph.D.	<p><b>Moderní technologie pro výrobu bezpečných potravin.</b> Cílem práce by mělo být zmapování nových technologií pro ošetření potravin jako např. přímý odporový ohřev, mikrovlnný ohřev, uplatnění vysokého tlaku, studená plazma atp. 1) Zpracujte literární, patentovou případně průmyslovou rešerši na nové technologie a postupy pro ošetření potravin. Zmapujte zejména nové, moderní</p>



	<p>postupy, kterými se dosáhne co nejnižšího ovlivnění nutričních vlastností potraviny, ale zajistí se jejich mikrobiální bezpečnost (popis technologie, výhody, nevýhody, problémy). Zaměřte se také na průmyslovou aplikaci jednotlivých postupů.</p> <p>2) Na základě získaných poznatků navrhnete aplikaci pro využití moderních přístupů při zpracování konkrétní potraviny (mléko, ovocné či zeleninové šťávy, jiné trvanlivé potraviny...)</p>
<p><b>Ing. Jaromír Štancil, Ph.D.</b></p>	<p><b>Měření elektrických vlastností biomateriálů.</b></p> <p>Zjišťování elektrických vlastností látek je důležité jednak pro design technologie elektrického ohřevu materiálu (přímý odporový ohřev, mikrovlnný ohřev), ale také pomáhá určit např. stárnutí tkání, jejich složení či průkaznost fyzikálně-chemických pochodů v materiálech biologické povahy (např. pančované potraviny). Pro realizaci těchto měření je však důležité mít správně navržený elektroodový systém. Cílem této bakalářské práce by pak měla být pomoc s konstrukcí a realizací nového testovacího standu pro měření elektrických vlastností látek.</p> <p>1) Seznamte se s problematikou měření elektrických vlastností různých látek (tekutiny, tuhé látky) – elektrická vodivost, dielektrické vlastnosti</p> <p>2) Zpracujte rešerši zaměřenou na způsoby realizace experimentální aparatury pro měření elektrické vodivosti a dielektrických vlastností tuhých a tekutých materiálů (používané přístroje, uspořádání experimentu apod.)</p> <p>3) Na základě získaných poznatků navrhnete vhodné uspořádání experimentální sestavy pro měření elektrických vlastností materiálů biologické povahy a případně provedte ověřovací experiment.</p>
<p><b>Ing. Michal Netušil, Ph.D.</b></p>	<p><b>Bilancování systému.</b></p> <p>Seznámení s metodikou pro řešení bilančních úloh. Aplikace hmotnostní a energetické bilance na konkrétním příkladu. Preferovaný software MS Excel. Výstup: univerzální program, který ze vstupních parametrů definuje celý systém.</p>
<p><b>Ing. Michal Netušil, Ph.D.</b></p>	<p><b>Sedimentační testy.</b></p> <p>Sedimentační testy se využívají v mnoha oborech. Zpracujte rešerši zaměřenou na teorii sedimentace. Na poskytnuté aparatuře navrhnete postup sedimentačního testu. Pomocí video záznamu sedimentační test vyhodnotíte.</p>
<p><b>Ing. Michal Netušil, Ph.D.</b></p>	<p><b>Čištění vzduchu.</b></p> <p>Rešerše zaměřená na metody čištění vzduchu. Návrh koncepčního schéma pro konkrétní případ čištění. Základní bilance a dimenzování CAPEX/OPEX. Výstupy jsou vyhodnocení vhodnosti použití a doporučení pro aplikaci</p>
<p><b>Ing. Mgr. Vojtěch Bělohlav</b></p>	<p><b>Otočný fotobioreaktor využitelný v Arktidě a Antarktidě.</b></p> <p>Provedte literární, průmyslovou a patentovou rešerši stávajících otočných systémů umožňujících natáčení aparátů dle polohy slunce. Na základě zpracované kritické rešerše určete nejvhodnější otočnou konstrukci pro aplikaci v poloprovozním či průmyslovém měřítku. Navrhnete konstrukci otočných fotobioreaktorů produkujících kontinuálně biomasu třetí generace – mikrořasy. Vytvořte 3D model fotobioreaktoru a zpracujte výkresovou dokumentaci konstrukce ve formě basic design. Při návrhu uvažujte extrémní podmínky okolního prostředí místa instalace.</p>
<p><b>Ing. Mgr. Vojtěch Bělohlav</b></p>	<p><b>Čistitelné aerační členy reaktorů pro kontinuální provoz.</b></p> <p>Zpracujte literární, průmyslovou a patentovou rešerši aeračních členů, které by mohly být v rámci čistících režimů snadno čistitelné a sterilizovatelné. Na základě kritické rešerše určete vhodné konstrukce aeračních členů, které by mohly být využitelné v komoře deskového fotobioreaktoru. Navrhnete konstrukci sterilizovatelného členu pro poloprovozní deskový fotobioreaktor in-</p>





	stalovaný v laboratořích Ústavu procesní a zpracovatelské techniky. Pro navržený aerační člen vytvořte 3D model a detailní výrobní výkresovou dokumentaci.
<b>Ing. Mgr. Vojtěch Bělohav</b>	<b>Zamezení tvorby biofilmu v trubkovém fotobioreaktoru.</b> Kultivace mikrořas je doprovázena tvorbou biofilmu na transparentních plochách fotobioreaktorů. Biofilm zamezuje osvětlování buněk mikrořas v kultaivačním médiu a tím je omezen celkový růst a výtěžnost. Provedte experimentální měření tvorby biofilmu v trubkovém fotobioreaktoru v průběhu kultivace. Určete množství světla, které je efektivně využíváno pro růst mikrořas a množství světla, které je redukováno vytvořeným biofilmem. Navrhněte vnitřní vestavby transparentních trubek, které by mohly zamezit tvorbě biofilmu. Experimentálně ověřte vliv vnitřních vestaveb na tvorbu biofilmu na transparentních plochách fotobioreaktoru a na celkovou výtěžnost mikrořas.
<b>Ing. Stanislav Solnař</b>	<b>Metody vizualizace toku.</b> Provedte literární rešerši na téma metod a možností vizualizace toku. Soustřeďte se především na optické metody. Výsledkem práce by měla být sbírka metod a jejich ohraničení pro použití
<b>Ing. Stanislav Solnař</b>	<b>Vodní tunely ve světě.</b> Provedte literární rešerši na téma vodních tunelů pro měření obtékání těles ve světě, jejich použití, jejich omezení a jejich výhod. Výstupem práce by měl být návrhový výpočet malého vodního tunelu pro Ú12118.
<b>Ing. Stanislav Solnař</b>	<b>Organické struktury.</b> Provedte literární rešerši na téma 3D uzavřených ploch, jejich matematické modelování a použitelnost pro strojírenství. Zaměřte se na komplikovanost tvaru a zhodnoťte jejich přínos nebo nevýhody pro procesní techniku (maximalizace plochy, čištění, mechanická odolnost...).
<b>Ing. Stanislav Solnař</b>	<b>Výměníky tepla s mikrostrukturou.</b> Provedte rešerši na téma výměníků tepla s mikrostrukturami nebo s mikrokanály. Takové výměníky umožňují předávat obrovské výkony v minimálním objemu. Výstupem práce by měla být rešerše takových výměníků, jejich cena a porovnání jejich limitů (konstrukčních, procesních...).