

Tematy prac dyplomowych na rok akad. 2018/2019

Prace inżynierskie - inżynieria procesowa

Lp	Promotor	Tematy prac inżynierskich	Opis	Uwagi
1	Prof. dr hab. inż. Władysław Kamiński	Projektowanie rurek ciepłych	Rurki ciepłe są stosowane do ogrzewania pomieszczeń przy zwiększonej efektywności wymiany ciepła. Wykorzystują one energię kondensacji czynnika zawartego w rurkach. Zadaniem dyplomanta będzie opracowanie komputerowej procedury projektowania tego typu urządzeń.	
2	Dr inż. Paweł Głuszczyk	Badania hydrodynamiki i wnikania tlenu w laboratoryjnym bioreaktorze typu air-lift	Praca „warsztatowo” – eksperymentalna. W pierwszym etapie należy zmodyfikować wyposażenie istniejącego bioreaktora wieżowego Biostat-ED (wszystkie elementy są już zgromadzone) i uruchomić bioreaktor. Drugi etap pracy będzie polegał na wyznaczeniu podstawowych parametrów hydrodynamicznych i wnikania masy (tlenu) w tym bioreaktorze.	
3	Dr inż. Paweł Głuszczyk	Opracowanie założeń projektowych dla instalacji do wytwarzania biodegradowalnego polimeru przeznaczonego do produkcji opakowań	Praca literaturowo – projektowa. W części wstępnej wymaga przeglądu literatury nt. polimerów biodegradowalnych, ich własności i zastosowań. Celem części głównej pracy będzie zaproponowanie technologii oraz linii produkcyjnej wybranego polimeru.	
4	Dr hab. inż. Elwira Tomczak, prof. ndzw.PŁ	Możliwość separacji i przerobu frakcji glicerynowej z produkcji biodiesla	W pracy należy dokonać przeglądu literaturowego dotyczącego ww. tematu. Opracować analityczną metodę oceny zawartości glicerolu w wyżej wymienionym paliwie. Badania przeprowadzić dla związków modelowych i pochodzących z produkcji.	
5	Dr hab. inż. Elwira Tomczak, prof. ndzw.PŁ	Badania i modelowanie równowagi i kinetyki usuwania zanieczyszczeń w procesie adsorpcji	Wykonanie eksperymentów równowagi i kinetyki sorpcji zanieczyszczeń na wybranym materiale wysokoporowatym. Ocena efektywności sorpcji z zastosowaniem równań m.in.: Langmuira, Freundlicha, Radke–Prausnitza, etc. Dobór równania opisującego kinetykę procesu: pseudo-I lub pseudo-II- rzędowego.	
6	Dr hab. inż. Elwira Tomczak, prof. ndzw.PŁ	Projekt instalacji do odwróconej osmozy w skali laboratoryjnej	Praca polega na dokonaniu obliczeń na podstawie danych literaturowych dotyczących rodzaju membran, zakresu stosowanych ciśnień w RO. Dobranie modułu i pompy do separacji wybranych mediów. Oceny zużycia energii.	
7	Dr inż. Remigiusz Modrzewski	Wyznaczanie sprawności procesu przesiewania różnych materiałów ziarnistych	Celem pracy jest znalezienie na drodze badań doświadczalnych wartości współczynników tzw. funkcji wypływu, która jest użyteczna do opisu przebiegu procesu przesiewania gdyż pozwala obliczyć wiele potrzebnych w praktyce przemysłowej wielkości, jak np. jego sprawność. Niezbędne do tego jest określenie zależności pomiędzy współczynnikami tej funkcji a typowymi własnościami materiałów ziarnistych, takimi jak wilgotność złoża ziarnistego, współczynnik tarcia wewnętrznego materiału, jego skład ziarnowy itp. Badany będzie też wpływ parametrów samego przesiewacza na przebieg tej funkcji, jak np. amplituda i częstotliwość drgań sita.	
8	Dr inż. Remigiusz Modrzewski	Badanie wpływu właściwości materiałów ziarnistych na proces przesiewania	Celem pracy jest określenie dla różnych materiałów ziarnistych (na drodze badań doświadczalnych) właściwości takich jak: wilgotności złoża ziarnistego, współczynniki tarcia wewnętrznego, składy ziarnowe itp., a następnie powiązanie	

			tych wartości z przebiegiem procesu przesiewania na różnych sitach. Poprzez wyznaczenie sprawności przesiewania badany będzie wpływ wyżej wymienionych parametrów na jakość produktów przesiewania.	
9	Dr hab. inż. Jacek Stelmach	Badanie hydrodynamiki w zbiorniku z ekscentrycznie umieszczonym mieszadłem w dyfuzorze	Praca eksperymentalna wymagająca wykonania pomiarów prędkości cieczy w zbiorniku metodą PIV. Na podstawie pomiarów zostaną określone pola prędkości, pulsacji prędkości oraz naprężeń turbulentnych.	
10	Dr hab. inż. Jacek Stelmach	Badanie hydrodynamiki w zbiorniku z ekscentrycznie umieszczonym mieszadłem z łopatkami śrubowymi	Praca eksperymentalna wymagająca wykonania pomiarów prędkości cieczy w zbiorniku metodą PIV. Na podstawie pomiarów zostaną określone pola prędkości, pulsacji prędkości oraz naprężeń turbulentnych.	
11	Dr hab. inż. Magdalena Orczykowska	Badanie długości odskoku hydraulicznego w kanale otwartym	Praca obejmuje wykonanie badań laboratoryjnych przeprowadzonych w kanale otwartym z płaskim i poziomym umocnieniem dna oraz możliwością regulacji nachylenia kanału. Dno kanału otwartego umożliwia zamontowanie wielu wariantów progów i przelewów, co pozwoli na określenie długości odskoku hydraulicznego – odskoku Bidona – w różnych warunkach przepływu wody w kanale otwartym. W pracy porównane zostaną, w oparciu o uzyskane wyniki laboratoryjne, długości odskoku Bidona wyznaczone z równań go opisujących, m.in. Wójcickiego, Smetany, Pawłowskiego, Wu i wielu innych. Stanowisko do badania odskoku hydraulicznego stanowi stanowisko do badań przepływu płynu w kanale otwartym wykorzystywane na zajęciach laboratoryjnych z mechaniki płynów.	
12	Dr inż. Joanna Marszałek	Badania usuwania związków farmaceutycznych z wody przy pomocy technik membranowych	W pracy wykonane zostaną pilotażowe badania usuwania substancji biologicznie czynnych ze środowiska wodnego z wykorzystaniem odwróconej osmozy. Pozwoli to na określenie optymalnych parametrów procesu filtracji membranowej z udziałem wybranych farmaceutyków. UWAGA: możliwość realizacji części doświadczałnej w wakacje	
13	Dr inż. Joanna Marszałek	Badania oczyszczania ścieków włókienniczych za pomocą technik membranowych	W pracy wykonane zostaną pilotażowe badania usuwania wybranych związków niebezpiecznych ze ścieków włókienniczych z wykorzystaniem nanofiltracji lub odwróconej osmozy co pozwoli na określenie optymalnych parametrów procesu filtracji membranowej. UWAGA: możliwość realizacji części doświadczałnej w wakacje	
14	Dr inż. Piotr Owczarz	Zastosowanie technik mikroreologii optycznej do wyznaczania właściwości reologicznych koloidalnych roztworów polisacharydów	Praca o charakterze teoretyczno-doświadczałnym. W ramach pracy student powinien zapoznać się z omawianymi w literaturze metodami pomiarowymi wykorzystującymi techniki mikroreologii, ze szczególnymi uwzględnieniem technik optycznych. Celem pracy jest zaplanowanie i przeprowadzenie pomiarów właściwości reologicznych płynów lepkosprężystych oraz wyznaczenia na podstawie tych pomiarów właściwości strukturalnych hydrokoloidów. W pracy szczególny nacisk położony zostanie na koloidalne roztwory otrzymane z naturalnych polisacharydów takich jak skrobia i chitozan, które znajdują obecnie szerokie zastosowanie m.in. w przemyśle spożywczym oraz farmaceutycznym.	
15	Dr inż. Piotr Owczarz	Przepływy cieczy o złożonych właściwościach reologicznych w przewodach kapilarnych	Praca o charakterze teoretycznym. W ramach pracy student powinien dokonać przeglądu i analizy dostępnych pozycji literaturowych dotyczących przepływów cieczy o złożonych właściwościach reologicznych w przewodach kapilarnych. Praca ma na celu analizę dostępnych pozycji literaturowych dotyczących przepływu w przewodach kapilarnych, ze szczególnym uwzględnieniem przepływu ścinającego w krwionośnych naczyniach włosowatych. Efektem końcowym pracy powinno być	

			opisanie zjawisk fizycznych występujących podczas takich przepływów i ewentualne zaproponowanie metod pomiarowych mających na celu określenie ich parametrów (szybkości ścinania, profilu prędkości itp.).	
16	Prof. dr hab. inż. Marek Dziubiński	Analiza metod obliczania parametrów przepływu dwufazowego w mikrokanalach	Celem pracy jest wykonanie krytycznego przeglądu literatury dotyczącego metod obliczania udziałów faz i oporów przepływu mieszanin dwufazowych ciecz - gaz w mikrokanalach oraz wykonanie obliczeń porównawczych dla opublikowanych metod obliczania wyżej wymienionych parametrów ze wskazaniem ich zalet i wad. Finalnym celem pracy będzie wskazanie najlepszych uniwersalnych metod obliczania parametrów przepływu dwufazowego w mikroskali. Praca ma charakter przeglądowy i obliczeniowy. Znacząca część podstawowych publikacji dotyczących tematu pracy jest dostępna u opiekuna pracy.	
17	Dr hab. inż. Hanna Kierzkowska-Pawlak, prof. ndzw.PŁ	Badania szybkości absorpcji CO₂ w wodnych roztworach w obecności katalizatorów plazmowych	Jedną z metod ograniczenia emisji CO ₂ jest zastosowanie CO ₂ jako surowca w procesie mineralizacji, z wykorzystaniem tlenków alkalicznych (np. CaO, MgO) występujących w odpadach przemysłowych. Proces polega na reakcji CO ₂ w roztworze wodnym z wytworzeniem trwałych związków węglanowych, które mogą być dalej użyte np. w przemyśle budowlanym. Największym problemem w tym procesie jest zwiększenie szybkości reakcji CO ₂ z wodą (reakcji hydratacji), która decyduje o efektywności całego procesu konwersji CO ₂ do węglanów. W pracy planowane są badania doświadczalne kinetyki absorpcji CO ₂ w wodnych roztworach, z udziałem nanokatalizatorów plazmowych stosowanych w celu przyspieszenia reakcji CO ₂ z wodą. Pomiary będą wykonywane w szklanym reaktorze barbotażowym. Ocena szybkości procesu będzie dokonywana w oparciu o pomiary zmian pH roztworu w trakcie procesu.	
18	Dr inż. Kinga Skalska	Fotokatalityczny rozkład ozonu w fazie gazowej	Celem pracy jest analiza rozkładu ozonu pod wpływem promieniowania ultrafioletowego w obecności fotokatalizatora z TiO ₂ . Praca eksperymentalna.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska
19	Dr inż. Kinga Skalska	Badanie kinetyki fotokatalitycznego utleniania monotlenku azotu	Praca doświadczalna. Celem pracy jest wyznaczenie kinetyki fotokatalitycznego utleniania monotlenku azotu. Analizie poddany zostanie również wpływ intensywności promieniowania elektromagnetycznego dostarczonego do powierzchni fotokatalizatora.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska
20	Dr inż. Kinga Skalska	Analiza wpływu zakresu emitowanego przez źródło promieniowania elektromagnetycznego na selektywność utleniania NO do NO₂	Praca doświadczalna. Celem pracy jest określenie wpływu zakresu promieniowania na procesy konkurencyjne, tj. fotokatalityczne utlenianie oraz fotolityczny rozkład produktów utleniania, występujące w układzie NO _x /hv/TiO ₂ . Podjęta zostanie próba określenia optymalnego zakresu promieniowania elektromagnetycznego dla procesu fotokatalitycznego utleniania.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska
21	Dr inż. Kinga Skalska	Projekt reaktora fotokatalitycznego do oczyszczania powietrza atmosferycznego	Praca przewiduje opracowanie koncepcji reaktora do prowadzenia procesów fotokatalitycznych w fazie gazowej. Budowę zaprojektowanego reaktora oraz przeprowadzenie eksperymentów fotokatalitycznego utleniania tlenków azotu w zaprojektowanych reaktorze. Projekt reaktor ma być oparty na wykorzystaniu nowoczesnych źródeł promieniowania UV. Temat także dla kierunku inżynieria środowiska.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska

22	Dr inż. Kinga Skalska	Konwersja tlenków azotu w środowisku plazmy nierównowagowej	Celem pracy jest ustalenie produktów przetwarzania oraz ich mieszaniny z powietrzem w środowisku plazmy niskociśnieniowej oraz zaproponowanie mechanizmu procesów zachodzących w plazmie. Podstawowe badania przeprowadzone będą z zastosowaniem plazmy niskociśnieniowej wykorzystując kwadrupolową spektrometrię masową.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska
23	Dr inż. Kinga Skalska	Projekt laboratoryjnego stanowiska do prowadzenia procesu konwersji tlenków azotu w plazmie atmosferycznej	Celem pracy jest przeprowadzenie przeglądu literatury i zaproponowanie konstrukcji reaktora do prowadzenia procesu konwersji NO _x w plazmie atmosferycznej. W ramach pracy zbudowane zostanie stanowisko laboratoryjne i przeprowadzone zostaną eksperymenty pilotażowe.	Temat także dla kierunku inżynieria środowiska
24	Dr inż. Andrzej Obraniak	Badania granulacji odpadów drobnoziarnistych	Praca dotyczy ustalenia korzystnych parametrów procesowych dotyczących granulacji odpadu drobnoziarnistego. Dla każdej przeprowadzonej próby granulacji analizowany będzie skład granulometryczny, gęstość nasypowa i kąt naturalnego usypu uzyskanego aglomeratu. W wyniku przeprowadzonych eksperymentów ustalone będą: czas granulacji, czas nawilżania, parametry nawilżania i wilgotność granulowanego złoża.	Dyplomant: Karolina Majchrzak
25	Dr inż. Robert Adamski	Projekt reaktora o pracy ciągłej, do hodowli komórkowej	Celem pracy jest określenie i omówienie dotychczasowych technik hodowli komórkowej, oraz charakterystyki reaktorów w których są prowadzone. Przeprowadzenie przeglądu literatury w celu określenia specyfikacji komórek poddawanych hodowli, z szczególnym uwzględnieniem komórek macierzystych. Określenie rodzaju i sposobu produkcji podłoża o optymalnych właściwościach hodowlanych. Stworzenie modeli matematycznych opisujących zjawiska fizykochemiczne i reologiczne zachodzące wewnątrz reaktora, oraz rozwój hodowli. Stworzenie koncepcyjnego projektu reaktora umożliwiający hodowlę komórkową w sposób ciągły.	
26	Prof. dr hab. inż. Zdzisław Pakowski	Pomiary procesu suszenia granulatu szkła w suszarce wibrofluidalnej	Praca polega na wykonaniu pomiarów wzdłużnego rozkładu temperatury i wilgotności materiału złoża w suszarce wibrofluidalnej oraz określenia wpływu wybranych czynników na te rozkłady. Praca eksperymentalna wykonywana w laboratorium przemysłowym i PŁ	Dyplomant: Krystian Brzęczek