

## Tematy prac dyplomowych magisterskich w r. a. 2023/2024

Kierunek: Inżynieria chemiczna i procesowa

Lp.	Kierujący pracą	Opiekun pomocniczy	Temat	Opis pracy dyplomowej	Uwagi
<b>Katedra Inżynierii Układów Rozproszonych</b>					
1	dr inż. Agata Dorosz		Określenie zakresu przyspieszenia przepływu powietrza w trakcie wdechu zapewniającego efektywną aerozolizację proszku do inhalacji.	Badania eksperymentalne. Walidacja działania urządzenia optycznego do nieinwazyjnej detekcji aerozolu na wylocie ustnika pasywnego inhalatora proszkowego DPI. Budowa stanowiska badawczego. Badania emisji aerozolu podczas działania DPI metodą przesłaniania światła, w warunkach przepływu nieustalonego (krzywe oddechow pacjentów z astmą). Eksploracja i ocena wartości danych w kontekście problemu badawczego postawionego do rozwiązania.	
2	dr hab. inż. Jakub M. Gac, prof. uczelni	mgr inż. Bartosz Nowak	Badanie domieszkiwania nanomateriałami węglowymi ssPCM opartych na aerożelu z metyltrimetoksyilanu	Właściwości termiczne materiałów zmienno fazowych stabilizowanych na porowatych materiałach (ssPCM), takich jak aerozele krzemooorganiczne, można poprawić poprzez zastosowanie nanomateriałów węglowych. W niniejszej pracy doświadczalnej przebadane zostaną dwie strategie domieszkiwania: do struktury aerożelu oraz do materiału zmienno fazowego. W trakcie badań opracowana zostanie metoda wytwarzania ssPCM na bazie aerożelu z MTMS domieszkiwanego nanomateriałami węglowymi (obiema strategiami), określony zostanie wpływ domieszkiwania na parametry struktury aerożelu, pojemność i stabilność sorpcyjną względem PCM oraz właściwości powierzchniowe.	
3	dr hab. inż. Jakub M. Gac, prof. uczelni	mgr inż. Aleksandra Pisarek	Badanie wpływu składu mieszaniny reakcyjnej na parametry strukturalne aerożelu wytwarzanego na bazie winylotrimetoksyilanu	Aerozele są wysokoporowatymi materiałami, które mają szansę zrewolucjonizować inżynierię materiałową. Wytwarzane są one na drodze syntezy dwuetapową metodą zol-żel. Głównym czynnikiem definiującym ich niezwykłe właściwości jest skład mieszaniny reakcyjnej używanej we wspomnianej syntezie, który determinuje mechanizm rozdziału faz, wpływając tym samym na ostateczną strukturę aerożeli. Proponowana praca polega na przebadaniu w sposób doświadczalny wpływu stosunków stężeń głównych reagentów (winylotrimetoksyilanu jako prekursora, rozpuszczalnika - metanolu, antyrozpuszczalnika - wody - oraz katalizatorów) na ostateczne parametry strukturalne aerożeli, takie jak gęstość, porowatość, skurcz objętościowy oraz dynamikę kondensacji.	
4	dr inż. Piotr Grzybowski		Badania procesu termicznego dehydrochlorowania PVC.	Praca doświadczalna. Należy przeprowadzić serię eksperymentów z ogrzewaniem próbek odpadowego PVC w podwyższonej temperaturze w zakresie 200-350 C i gromadzeniem produktów rozkładu tego polimeru. Z zebranych wyników określić ilość wytwarzanego HCl drogą absorpcji oraz produktów węglowodorowych i pozostałego karbonizatu. Celem pracy jest określenie właściwych warunków do termicznego przetwarzania odpadów PVC dla maksymalizacji wydajności oraz ilości produktów krakingu.	
5	dr inż. Piotr Grzybowski		Badanie możliwości acetylacji celulozy aktywowanej kwasem mrówkowym.	Praca doświadczalna, której celem jest zbadanie możliwości syntezy octanu celulozy po wcześniejszym poddaniu wyjściowej celulozy działaniu kwasu mrówkowego (estryfikacji). Oczekiwane jest zastąpienie przyłączonych do celulozy grup kwasu mrówkowego grupami acetylowymi z kwasu octowego. Badana będzie kinetyka procesu oraz stopień podstawienia (acetylacji) celulozy w uzyskiwanym octanie celulozy. Jest to biodegradowalny polimer nadający się do produkcji różnych opakowań. Należy wykonać serię eksperymentów na niedużych próbkach celulozy.	
6	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni	mgr inż. Michał Stor	Opracowanie metodyki wytwarzania struktur kompozytowych tlenku tytanu na powierzchni cząstek haloizytu	Praca o charakterze doświadczalnym, której celem jest opracowanie metodyki wytwarzania kompozytu tlenek tytanu-haloizyt. Haloizyt jest naturalnie występującym krzemianem, wydobywanym w kopalni "Dunino" koło Legnicy, który po odpowiednim przygotowaniu dysponuje wystarczająco rozwiniętą powierzchnią, na którą osadzone mogą zostać cząstki tlenku tytanu, z potencjalnym zastosowaniem jako fotokatalizator w procesach rozkładu związków organicznych.	Praca o charakterze doświadczalnym dla osoby z zamiłowaniem do prac laboratoryjnych. Wymagana znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym samodzielne korzystanie z literatury naukowej.
7	dr hab. inż. Andrzej Krasiński, prof. uczelni	mgr inż. Michał Stor	Badania sorpcji wybranych związków organicznych i ich pochodnych na haloizycie	Praca doświadczalna, obejmująca szeroki zakres badań sorpcji wybranych związków organicznych ( w szczególności farmaceutyków) na haloizycie. Głównym celem badań jest opracowanie metodyki analizy wybranych wodnych zanieczyszczeń organicznych oraz wyznaczenie efektywności sorpcji na surowym sorbencie, jak i jego modyfikacjach w określonych warunkach.	Praca o charakterze doświadczalnym dla osoby z zamiłowaniem do prac laboratoryjnych. Wymagana znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym samodzielne korzystanie z literatury naukowej.
8	dr inż. Katarzyna Jabczyńska		Synteza płomieniowa nanocząstek tlenku tytanu domieszkiwanych i dekorowanych związkami metali przejściowych.	Praca o charakterze doświadczalnym, której celem jest wykorzystanie metody syntezy płomieniowej do wytworzenia nanocząstek tlenku tytanu domieszkiwanych wewnątrznie i dekorowanych powierzchniowo związkami metali przejściowych, w tym renu. Badania obejmą analizę wpływu parametrów procesowych oraz zawartości domieszki na właściwości strukturalne i dyspersję metalu na powierzchni tlenku tytanu.	

9	dr inż. Katarzyna Jabczyńska		Wpływ wytrawiania powierzchniowego na właściwości katalityczne nanocząstek tlenku tytanu domieszkowanych metalami przejściowymi.	Praca o charakterze doświadczalnym, której celem jest zbadanie wpływu wytrawiania powierzchni nanokatalizatorów na bazie tlenku tytanu domieszkowanych metalami na ich właściwości. Badania obejmą syntezę płomieniową nanokatalizatorów oraz ich charakterystykę przed i po procesie trawienia kwasem, w celu usunięcia dużych klastrów metalu z powierzchni cząstek.	
10	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal		Wytwarzanie i badanie własności kompozytowych struktury włókninowych przeznaczonych do zastosowań w nisko temperaturowym reaktorze plazmowym	Praca ma charakter doświadczalny. Jej celem jest immobilizacja cząstek stałych katalizatorów na powierzchni struktur włókninowych wykorzystywanych jako wypełnienie w niskotemperaturowych reaktorach plazmowych.	
11	prof. dr hab. inż. Arkadiusz Moskal	dr inż. Agata Penconek	Badania skuteczności oczyszczania spalin z silników wysokoprężnych w układach sorpcyjno-filtrujących	Praca ma charakter doświadczalny. Jej celem jest analiza pracy układów filtracyjno-sorpcyjnych w środowisku spalin z silnika wysokoprężnego zawierających zarówno frakcję gazową (NOx, SOx, CO), jak i stałą (agregaty sadzy).	
12	dr inż. Marcin Odziomek		Badania wpływu hierarchicznych układów dyspersyjnych o potencjalnym zastosowaniu inhalacyjnym na właściwości powierzchniowe modelowej monowarstwy surfaktantu płucnego	Praca doświadczalna, której głównym celem jest zbadanie właściwości powierzchniowych modelowej monowarstwy surfaktantu płucnego pod wpływem wybranych układów dyspersyjnych o charakterze hierarchicznym (ze szczególnym uwzględnieniem nanoemulsji) stanowiących potencjalny nośnik dla dwuskładnikowych leków wziewnych.	
13	dr inż. Agata Penconek		Wytwarzanie celulozy bakteryjnej o określonym kształcie i właściwościach mechanicznych	Praca ma charakter doświadczalny. Jej celem jest otrzymanie struktury celulozy bakteryjnej o określonej morfologii (kształt i grubość) i wytrzymałości nadanych poprzez dobór parametrów hodowli oraz składu pożywki.	
14	dr inż. Agata Penconek		Badanie wpływu modyfikacji powierzchniowych o charakterze bakteriostatycznym włókien na bazie PLA na ich właściwości filtracyjne	Praca ma charakter doświadczalny. Jej celem jest określenie wpływu modyfikacji powierzchni włókien wytwarzanych metodą rozdmuchu z roztworu polimeru na proces filtracji realizowany przez struktury zawierające takie włókna.	
15	dr hab. inż. Rafał Przekop		Modelowanie wpływu wybranych nanocząstek na właściwości mechaniczne erytrocytów.	Działalność człowieka powoduje uwalnianie do środowiska coraz większej ilości nanocząstek, które wdychane wraz z powietrzem mogą penetrować do dolnych dróg oddechowych skąd przedostają się do krwioobiegu. Tematem pracy będzie modelowanie wpływu adhezji wybranych nanocząstek na powierzchni erytrocytu na jego właściwości mechaniczne, co następnie przekłada się na właściwości reologiczne krwi, za pomocą metody dynamiki molekularnej. Praca ma charakter teoretyczno-obliczeniowy.	Obliczenia będą wykonywane przy pomocy pakietu Gromacs.
16	dr hab. inż. Rafał Przekop		Wpływ wybranych nanocząstek na reologię płynów biologicznych.	Działalność człowieka powoduje uwalnianie do środowiska coraz większej ilości mikro i nanocząstek, min. syntetycznych polimerów, bawełnianych czy celulozowych, wielu w postaci włókien. Celem pracy jest teoretyczne zbadanie obecności wybranych mikro i nanocząstek na właściwości reologiczne śliny, śluzu i łez, dobór najlepszej formy równania konstytutywnego oraz znalezienie zależności stałych równania konstytutywnego od stężenia cząstek. Wyniki zostaną porównane z zebranymi uprzednio danymi doświadczalnymi. Praca ma charakter teoretyczno-obliczeniowy	Obliczenia będą wykonywane przy pomocy pakietu Gromacs.
17	dr hab. inż. Maciej Szwał, prof. uczelni	dr inż. Daniel Polak	Opracowanie metody wytwarzania związków MOF&COF o potencjalnym zastosowaniu w procesach membranowych.	Praca laboratoryjna mająca na celu opracowanie metody syntezy związków MOF&COF. Wstępne określenie kluczowych parametrów wpływających na właściwości wytwarzanych cząstek. Analiza materiałowa.	

18	dr hab. inż. Maciej Szwał, prof. uczelni	mgr inż. Izabela Zielińska / dr inż. Daniel Polak	Badanie wpływu parametrów fizykochemicznych modelowych ścieków na proces filtracyjno-adsorpcyjny prowadzony z wykorzystaniem membran modyfikowanych związkami węgla.	Praca laboratoryjna mająca na celu modyfikację membran PVDF metodą dip coatingu z wykorzystaniem różnych form węgla (nanorurki węglowe, GO). W pracy należy określić wpływ pH, stężenia soli, napięcia powierzchniowego na proces adsorpcji i filtracji w układzie przepływowym. Ponadto dla charakterystyki wytworzonych membran należy przeprowadzić analizę SEM, analizę porozymetryczną oraz pomiar kąta zwilżania.	
19	dr inż. Bogumiła Wrzesińska		Stanowisko dydaktyczne "Pompa ciepła"	Celem pracy jest przebadanie i wprowadzenie do eksploatacji w Laboratorium Aparatury Procesowej nowego stanowiska dydaktycznego do badania pompy ciepła. Zakres obejmuje m.in.: testowanie instalacji z kilkoma górnymi i dolnymi źródłami ciepła, opracowanie metodyki pomiarów efektywności energetycznej pompy ciepła, przygotowanie instrukcji stanowiskowej (w języku polskim i angielskim), planszy informacyjnej oraz prezentacji na temat pomp ciepła, tzw. samouczka.	
20	prof. dr hab. inż. Tomasz Sosnowski	dr inż. Agata Dorosz	Modelowe badania lokalnej depozycji wdychanych cząstek aerozolowych układzie oddechowym	W pracy zostaną przeprowadzone badania doświadczalne depozycji regionalnej cząstek aerozolowych o różnych rozmiarach w modelach anatomicznych wybranych odcinków układu oddechowego (jama nosowa, gardło, duże oskrzela). Uzyskane dane doświadczalne zostaną porównane z wynikami obliczeń modelowych wykonanych samodzielnie lub raportowanych w literaturze. Celem badań jest poszerzenie wiedzy nt. wpływu właściwości aerozolu i dynamiki jego przepływu na skuteczność aerozoloterapii.	
<b>Zakład Biotechnologii i Inżynierii Bioprocessowej</b>					
21	dr inż. Beata Butruk-Raszeja	mgr. inż. Aleksandra Wojciechowska	Wykorzystanie strategii biodruku 3D do tworzenia struktur cylindrycznych.	Biodruk 3D jest stosunkowo nową metodą wykorzystywaną w inżynierii tkankowej. Ma ona wiele zastosowań jednak wciąż problematyczne jest wytwarzanie cylindrycznych struktur, które mogłyby stanowić protezy naczyniowe. W ramach pracy zbadane zostaną wybrane strategie biodruku struktur cylindrycznych, mające na celu doprowadzenie do powstania sztucznych protez naczyniowych. Do tego celu wykorzystane zostaną m.in. polimery z grupy poliuretanów oraz hydrożele, a sam druk odbywał będzie się przy użyciu nowoczesnej drukarki Cellink BioX 3.	
22	dr inż. Beata Butruk-Raszeja		Analiza właściwości materiałów włóknistych modyfikowanych noradrenaliną	Praca obejmuje wykonanie materiałów włóknistych techniką rozdmuchu roztworu polimeru oraz przeprowadzenie chemicznej modyfikacji powierzchni włókien. Celem pracy jest określenie wpływu wybranych parametrów procesowych procesu modyfikacji na właściwości materiału. Dyplomant będzie wykorzystywał w swojej pracy techniki analizy biomateriałów oraz ich powierzchni tj. mikroskopia konfokalna, mikroskopia elektronowa, analiza spektroskopowa, analiza zwilżalności.	
23	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach	mgr inż. Mateusz Młynek	Badanie kinetyki wydzielania leku z nanocząstek polisacharydowych oraz sprawdzanie właściwości cytotoksycznych	W ramach niniejszej pracy przewidziane jest otrzymanie nanocząstek dekstranowych a następnie zbadanie ich właściwości metodą dynamicznego rozpraszania światła oraz skaningową mikroskopią elektronową. Przeprowadzone zostaną eksperymenty mające na celu enkapsulację związków hydrofobowych (np. barwniki, leki) w nanocząstkach, a następnie zbadany zostanie profil wydzielania związków do buforu imitującego warunki fizjologiczne. Ostatnim etapem będzie przeprowadzenie badań biologicznych z wykorzystaniem nanoosłoników m.in. testu cytotoxyczności materiału wykonany metodą XTT.	
24	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach	mgr inż. Mateusz Młynek	Porównanie wpływu parametrów procesowych na otrzymywanie nanocząstek polisacharydowych w sposób konwencjonalny oraz w układzie mikroprzepływowym	Praca polegać będzie na wykonaniu projektu układu mikroprzepływowego metodą druku 3D do otrzymywania nanocząstek polisacharydowych metodą wypierania rozpuszczalnika (ang. solvent displacement). Następnie w przygotowanym układzie zbadany zostanie wpływ warunków procesowych (m.in. temperatura, natężenie przepływu) na właściwości otrzymywanych nanocząstek m.in. rozmiar oraz potencjał zeta.	
25	dr inż. Katarzyna Dąbkowska-Susfat		Badania możliwości wielokrotnego użycia enzymów celulozowych	Enzymy celulozowe wykorzystywane są w procesie scukrzania niejadalnych polisacharydów, stanowiącym ważny etap przetwarzania surowców lignocelulozowych w wartościowe produkty w biorafineriach. W ramach pracy przeprowadzone zostaną badania doświadczalne mające na celu zweryfikowanie efektywności różnych metod odzyskiwania enzymów celulozowych z mieszanin reakcyjnych i ocena możliwości ich wielokrotnego użycia w reakcji hydrolizy wybranej biomasy lignocelulozowej. Z uwagi na wysoki koszt enzymów opracowanie skutecznych metod ich odzyskiwania jest konieczne w celu zwiększenia opłacalności katalizowanego przez nie procesu.	

26	prof. dr hab. inż. Tomasz Ciach		Modyfikacja powierzchni polimerów do zastosowań medycznych	Większość wyrobów medycznych mających bezpośredni kontakt z ludzkimi tkankami wykonywanych jest z polimerów. Własności chemiczne, fizyczne i biologiczne ich powierzchni mają bezpośredni wpływ na powodzenie implantacji czy zabiegu medycznego. Celem pracy jest opracowanie nowych metod kowalencyjnej modyfikacji powierzchni polimerów z zastosowaniem TCT (tri chloro tri azyny). TCT jest związkiem bardzo reaktywnym, mogącym kowalencyjnie wiązać z jednej strony łańcuchy gotowych wyrobów polimerowych a z drugiej związki chemiczne, białka lub polimery stosowane do ich modyfikacji. Wykonane pokrycia będą zbadane technikami FTIR-ATR oraz poprzez pomiar kąta zwilżania wodą. Zbadane zostaną również właściwości biologiczne pokryć poprzez wysianie na ich powierzchni komórek ludzkich.	Preferowana znajomość chemii organicznej i umiejętność pracy w laboratorium. Preferowana specjalność: Bioinżynieria
27	dr hab. inż. Maciej Piłarek, prof. uczelni	mgr inż. Kamil Wierchowski	Hodowla korzeni transgenicznych immobilizowanych na hybrydowych rusztowaniach biomateriałowo-aerożelowych	Korzenie transgeniczne (ang. <i>hairy roots</i> ) to wysokowydajne źródło biologicznie czynnych metabolitów o wysokim potencjale farmaceutycznym. Jedną z metod intensyfikacji hodowli węgłnej biomasy roślinnej jest jej immobilizacja na biomateriałach. Celem pracy ocena aplikacyjności hybrydowych rusztowań biomateriałowo-aerożelowych do immobilizacji korzeni transgenicznych <i>Rindera graeca</i> . Zakres pracy obejmuje przygotowanie rusztowań biomateriałowo-aerożelowych oraz jakościową i ilościową ocenę efektów zastosowania wybranych rusztowań obejmującą analizę morfologii korzeni transgenicznych, proliferacji biomasy oraz wydajności produkcji naftochinonów.	Preferowana specjalność: Bioinżynieria. Praca ma charakter doświadczalny.
28	dr hab. inż. Maciej Piłarek, prof. uczelni	mgr inż. Kamil Wierchowski	Intensyfikacja produkcji naftochinonów w hodowli korzeni transgenicznych z wykorzystaniem halozytu	Biomasa roślinna jest cennym źródłem związków biologicznie czynnych o aplikacyjności farmaceutycznej. Jedną z metod intensyfikacji produkcji metabolitów roślinnych jest ekstrakcja <i>in situ</i> wymagająca zastosowania biozgodnych sorbentów. Celem pracy jest ilościowe określenie wpływu dodatku halozytu o różnych właściwościach powierzchniowych w hodowlach węgłnych korzeni transgenicznych <i>Rindera graeca</i> . Ocenie poddany zostanie wpływ zastosowanych sorbentów na przyrost biomasy oraz wydajność produkcji naftochinonów o potencjale farmaceutycznym.	Preferowana specjalność: Bioinżynieria. Praca ma charakter doświadczalny.
29	dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, prof. uczelni	mgr inż. Kornel Prystupik	Analiza form fosforanów wapnia domieszkowanych jonami metali powstających w reaktorze okresowym	Praca dyplomowa dotyczy otrzymywania i analizy form nanocząstek fosforanów wapnia, głównie hydroksyapatytu, z domieszką jonów metali jako składnika implantów kostnych. Część doświadczalna pracy obejmuje syntezę nanocząstek fosforanów wapnia o różnej morfologii z domieszkami. Syntezy będą prowadzone w reaktorze okresowym w obecności ciągłego dozowania wody amoniakalnej dla wybranych temperatur i przedziałów czasowych. Zadaniem Dyplomantki/Dyplomanta będzie określenie właściwości otrzymanych materiałów - występowanie charakterystycznych grup funkcyjnych, zawartość wapnia, fosforu i jonów metali w produkcie, rozmiar i morfologia otrzymanych cząstek oraz przeprowadzenie badań oceniających właściwości biologiczne, m.in. cytotoksyczność. Studentka/Student pozna także techniki badawcze jak, m.in. skaningową mikroskopię elektronową, pomiar potencjału zeta i metodę dynamicznego rozpraszania światła i inne. Pozna również metodę wstępnej oceny biozgodności <i>in vitro</i> . Część teoretyczna pracy będzie obejmować przegląd literatury pod kątem wyznaczenia kinetyki formowania się hydroksyapatytu oraz wpływu domieszkowania na taki proces. Aparatura do prowadzenia badań jest gotowa i dostępna w laboratoriach ZBiB.	Preferowana specjalność: Bioinżynieria
30	dr hab. inż. Paweł Sobieszuk, prof. uczelni	dr inż. Karol Ulatowski	Zastosowanie dyspersji nanopęcherzyków gazów we węgłnych półciągłych hodowlach mikroorganizmów	Obecność nanopęcherzyków gazów ma widoczny wpływ na szybkość wzrostu mikroorganizmów w okresowych hodowlach węgłnych. Zwiększenie częstotliwości dostarczania dyspersji nanopęcherzyków, na przykład na skutek prowadzenia procesu w sposób półciągły, tj. z ciągłym dozowaniem pożywki nasyconej nanopęcherzykami, dodatkowo zwiększa właściwą szybkość wzrostu. W ramach pracy dyplomowej przeprowadzone zostaną hodowle półciągle wybranych mikroorganizmów oraz analiza podstawowych jej parametrów przy pomocy zautomatyzowanego bioreaktora zbiornikowego. Na podstawie uzyskanych badań, sprawdzona zostanie użyteczność popularnych modeli wzrostu biomasy oraz dobrane zostaną wartości parametrów kinetycznych modeli wzrostu. Układy doświadczalne są gotowe.	Preferowana specjalność: Bioinżynieria
31	dr inż. Karol Ulatowski	dr n. med. i n. o zdr. Edyta Hendiger (Warszawski Uniwersytet Medyczny)	Wpływ obecności nanopęcherzyków gazów w medium hodowlanym na rozwój ameb <i>Acanthamoeba castellanii</i>	Zakażenie amebami w obrębie gałki ocznej, związane z noszeniem soczewek, jest poważnym problemem, dotyczącym coraz szerszego grona ludzi. Dlatego też poszukiwane są rozwiązania, które pozwolą ograniczyć rozwój ameb w takich warunkach. Nanopęcherzyki gazów wykazują się szerokim zakresem oddziaływań z materią żywą, a efekt ich oddziaływania zależy od zastosowanego gazu i różni się między organizmami. W ramach pracy zbadany zostanie wpływ nanopęcherzyków różnych gazów na szybkość wzrostu ameb <i>Acanthamoeba castellanii</i> . Nanopęcherzyki gazów generowane będą w WICHiP, a część biologiczna badań prowadzona będzie w laboratoriach Wydziału Biologii Medycznej WUM.	Preferowana specjalność: Bioinżynieria. Badania wykonywane we współpracy z WUM.

32	dr inż. Michał Wojasiński	mgr inż. Kornel Prystupik	Precypitacja w reaktorze okresowym nanocząstek hydroksypatytu domieszkowanych jonami metali	<p>Hydroksypatyty odznaczają się dobrą biogodnością z tkankami twardymi kręgowców i znalazły liczne zastosowania biomedyczne. Można dodać nowe cechy użytkowe modyfikując taki materiał, np. poprzez domieszkowanie jonów metali. Celem pracy doświadczalnej będzie otrzymanie w reaktorze okresowym nanocząstek hydroksypatytu zawierającego jony metali. W ten sposób spodziewamy się zwiększyć spektrum zastosowań uzyskiwanych nanomateriałów. Badania będą obejmowały syntezę nanocząstek hydroksypatytu metodą precypitacji mokrej w reaktorze okresowym w celu otrzymania domieszkowanych nanocząstek o różnych morfologiach, a także charakterystykę otrzymanego proszku.</p> <p>Dyplomantka/Dyplomant pozna nowoczesne metody charakterystyki nanomateriałów, m.in. skaningową mikroskopię elektronową (SEM Scanning Electron Microscope), pomiar potencjału zeta i metodę dynamicznego rozpraszania światła (DLS Dynamic Light Scattering) oraz z technikami hodowli komórek. Część teoretyczna pracy będzie obejmować przegląd literatury pod kątem nowych metod domieszkowania nanocząstek hydroksypatytu. Aparatura do prowadzenia badań jest gotowa i dostępna w laboratoriach ZBiIB.</p>	Preferowana specjalność: Bioinżynieria
<b>Zakład Intensyfikacji Procesów Przemysłowych</b>					
33	dr inż. Zuzanna Bojarska		Wpływ stopnia krystaliczności na właściwości trybologiczne hybrydowych nanostruktur MoS <sub>2</sub> /CNMs	Praca ma charakter eksperymentalny. Badania mają na celu określenie wpływu stopnia krystaliczności hybrydowych nanostruktur na bazie disiarczku molibdenu i nanomateriałów węglowych, na ich właściwości trybologiczne. Badania te prowadzone będą pod kątem aplikacji tych materiałów jako suche smary i dodatki do olejów silnikowych.	
34	dr inż. Zuzanna Bojarska	mgr inż. Monika Jałowiecka	Integracja układu elektrolitycznego do reakcji wydzielenia wodoru z elektrolitowaniem pochodnych biomasy	Praca ma charakter eksperymentalny. Badania będą polegały na integracji układu elektrolitycznego do reakcji wydzielenia wodoru z elektrolitowaniem pochodnych biomasy. Badania te mają na celu obniżenie zapotrzebowania energetycznego procesu elektrolizy.	
35	dr inż. Roman Krzywda		Symulacja pracy wybranej istniejącej instalacji przemysłowej oraz analiza jej pracy przy użyciu oprogramowania ChemCad.	Celem pracy będzie wykorzystanie programu symulacyjnego do zaprojektowania wybranej istniejącej instalacji przemysłowej i przeprowadzenia analizy jej pracy. W pracy należy zebrać dane procesowe wybranej instalacji, odwzorować jej schemat technologiczny, a następnie przeprowadzić symulację pracy instalacji przy pomocy programu Chemcad. Praca projektowa.	Wymagana dobra znajomość oprogramowania Chemcad.
36	dr Artur Matolepszy	dr inż. Marta Mazurkiewicz - Pawlicka	Wytwarzanie katalizatorów do HER na bazie nanocząstek węglowych	Praca doświadczalna obejmująca wytworzenie nanocząstek węglowych oraz ich analizę fizykochemiczną. W ramach realizacji pracy zostanie zbadany wpływ warunków procesowych tj. stężenie oraz temperatura na aktywność katalityczną katalizatorów wytwarzania wodoru.	Predyspozycje do pracy w laboratorium.
37	dr Artur Matolepszy		Immobilizacja substancji aktywnych na powierzchni CaCO <sub>3</sub> /GO	Praca doświadczalna mająca na celu wytworzenie materiałów nanostrukturalnych węglanu wapnia i tlenku grafenu. Uzyskane materiały zostaną poddane analizie fizykochemicznej tj. SEM, FTIR, TGA.	
38	dr inż. Artur Poświata		Modelowanie rektyfikacji wieloskładnikowych mieszanin pochodnych ropy naftowej przy użyciu programu ChemCad	Praca teoretyczno-obliczeniowa. W pracy należy wykonać obliczenia symulacyjne przy pomocy oprogramowania Chemcad rozdzielania wieloskładnikowych mieszanin pochodnych ropy naftowej w kolumnach rektyfikacyjnych oraz przeprowadzić analizę doboru wybranych parametrów procesowych i metod opisu równowagi ciecz-para dla takich układów.	Wymagana dobra znajomość oprogramowania Chemcad.
39	dr inż. Artur Poświata		Modelowanie rektyfikacji ekstrakcyjnej surowego benzenu z użyciem N-metylopirolidonu w programie ChemCad	Praca teoretyczno-obliczeniowa. W pracy należy wykonać obliczenia symulacyjne przy pomocy oprogramowania Chemcad oczyszczania benzenu w procesie rektyfikacji ekstrakcyjnej przy użyciu N-metylopirolidonu oraz przeprowadzić analizę doboru wybranych parametrów procesowych i metod opisu równowagi ciecz-para i ciecz-ciecz dla takiego procesu.	Wymagana dobra znajomość oprogramowania Chemcad

40	dr inż. Krzysztof Wojtas	mgr inż. Arkadiusz Antonowicz	Badania doświadczalne i modelowanie przepływu w przecieku okotostawkowym	Praca ma charakter doświadczalno-obliczeniowy. Przedmiotem pracy są badania doświadczalne i modelowanie CFD przepływu płynu o reologii krwi w przecieku okotostawkowym w sercu. Doświadczenia polegać będą na zastosowaniu technik laserowych (PIV) w układach drukowanych 3D na podstawie modeli uzyskanych z tomografii komputerowej pacjentów. Modele (geometrie) do druku 3D oraz do zastosowania w CFD należy odpowiednio przygotować przy użyciu oprogramowania CAD (np. SpaceClaim). Układ badawczy jest gotowy do pracy.	znajomość angielskiego, sprawna obsługa komputera, znajomość programów CAD
41	dr inż. Krzysztof Wojtas		Badanie pracy lewej komory serca z towarzyszącym stanem patologicznym przecieku okotostawkowego przy użyciu modelowania CFD	Praca ma charakter teoretyczno-obliczeniowy. Przedmiotem pracy jest wykorzystanie modelu reologicznego krwi opartego na bilansie populacji oraz dynamicznej siatki numerycznej w celu odwzorowania ruchu oraz określenia parametrów hemodynamicznych panujących w lewym sercu (komora + przedsionek) z towarzyszącym stanem patologicznym (przeciek okotostawkowy). Do analizy wykorzystane zostaną skany tomograficzne serca pacjentów, które będą wymagały modyfikacji na potrzeby CFD przy użyciu oprogramowania typu CAD (SpaceClaim, Solidworks, itp.) oraz LDDMM (Deformetrica, ANTS, itp.)	znajomość angielskiego, sprawna obsługa komputera, podstawowa umiejętność programowania
42	dr inż. Mariusz Zalewski		Analiza pracy kolumny rektyfikacyjnej z wykorzystaniem programu Matlab	Praca dyplomowa będzie dotyczyła symulacji pracy kolumny rektyfikacyjnej. W pracy zostanie zbadany wpływ parametrów procesowych na efektywność procesu rozdzielania. Praca ma charakter obliczeniowy.	
43	dr inż. Wojciech Orciuch	mgr inż. Radosław Krzosa	Badania doświadczalne oraz modelowanie numeryczne wpływu geometrii rotorów na proces rozdrabniania zawieszin TiO <sub>2</sub> w pionowych młynach kulowych	Przedmiotem pracy jest modelowanie (CFD) oraz badania doświadczalne pracy młynów kulowych. W pracy rozważany będzie w szczególności wpływ geometrii rotorów na proces rozdrabniania zawiesziny bieli tytanowej. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Układy, badawczy oraz pomiarowy, są gotowe do pracy.	
44	dr inż. Wojciech Orciuch	mgr inż. Radosław Krzosa	Badania doświadczalne oraz modelowanie numeryczne wpływu rozmiarów kulek mielących oraz ich stężenia na proces rozdrabniania zawieszin TiO <sub>2</sub> w pionowych młynach kulowych	Przedmiotem pracy jest modelowanie (CFD) oraz badania doświadczalne pracy pionowych młynów kulowych. W pracy rozważany będzie w szczególności wpływ rozmiarów kulek mielniczych oraz ich zawartości na proces rozdrabniania zawiesziny bieli tytanowej. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Układy, badawczy oraz pomiarowy, są gotowe do pracy.	
45	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Radosław Krzosa	Badania doświadczalne oraz modelowanie numeryczne wpływu częstości obrotowej rotorów na proces rozdrabniania zawieszin TiO <sub>2</sub> w pionowych młynach kulowych	Przedmiotem pracy jest modelowanie (CFD) oraz badania doświadczalne pracy pionowych młynów kulowych. W pracy rozważany będzie w szczególności wpływ częstości obrotowej rotorów na proces rozdrabniania zawiesziny bieli tytanowej. Praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny. Układy, badawczy oraz pomiarowy, są gotowe do pracy.	
46	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Monika Jałowiecka	Modelowanie numeryczne oraz badania doświadczalne pracy niskotemperaturowego ogniwa paliwowego na wydajność procesu	Przedmiotem pracy jest modelowanie oraz badania doświadczalne pracy ogniwa paliwowego. Obliczenia wykonywane będą przy użyciu obliczeniowej mechaniki płynów.	
47	dr hab. inż. Łukasz Makowski, prof. uczelni	mgr inż. Krystian Jędrzejczak	Modelowanie numeryczne zjawiska hemolizy występującej w naczyniach krwionośnych ze zmianami chorobowych	Przedmiotem pracy jest modelowanie wpływu przewężeń w naczyniach krwionośnych na zjawisko hemolizy i aglomeracji krwinek. Praca będzie wykonywana przy użyciu obliczeniowej mechaniki płynów, zaś geometrie naczyń krwionośnych będą uzyskiwane na podstawie zdjęć z tomografii komputerowej.	
<b>Zakład Inżynierii i Dynamiki Reaktorów Chemicznych</b>					
48	prof. dr hab. inż. Marek Henczka	dr inż. Małgorzata Djas	Badania środków smarowych z dodatkiem grafenu	Przedmiotem pracy jest opracowanie środka smarowego z dodatkiem grafenu płatkowego o polepszonych właściwościach tribologicznych. Celem pracy jest zbadanie wpływu stężenia nanododatku na właściwości tribologiczne środka smarowego. Praca będzie realizowana we współpracy z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Mikroelektroniki i Fotoniki w Warszawie.	
49	prof. dr hab. inż. Marek Henczka	dr inż. Małgorzata Djas	Badania wytwarzania grafenu z zastosowaniem płynu w stanie nadkrytycznym	Przedmiotem pracy są badania procesu wytwarzania grafenu płatkowego metodą bezpośredniej eksfoliacji grafitu, realizowanego z zastosowaniem ditlenku węgla w stanie nadkrytycznym. Celem pracy jest zbadanie wpływu wybranych parametrów operacyjnych na efektywność eksfoliacji. Elementem pracy będzie również modelowanie matematyczne badanego procesu. Praca będzie realizowana we współpracy z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytutem Mikroelektroniki i Fotoniki w Warszawie.	

50	dr hab. inż. Magdalena Jasińska, prof. uczelni	prof. dr hab. inż. Andrzej Chmielewski	Badania wpływu substratów metanogennych do produkcji biogazu	Praca będzie dotyczyła określania wpływu rodzaju substratów na wydajność produkcji biogazu. Praca o charakterze eksperymentalnym. Jako substrat odniesienia planuje się zastosowanie glukozy, a następnie celem będzie określenie wpływu dodatkowych substratów na przebieg procesu. Badania będą prowadzone w reaktorach w skali laboratoryjnej (zww. AMPTS II) i będą stanowiły wstęp do cyklu prac dotyczących określania wpływu substratów na wydajności metanu, a także na możliwość wytwarzania wodoru. Praca realizowana we współpracy z ICHTJ.	
51	dr hab. inż. Magdalena Jasińska, prof. uczelni	dr inż. Otton Roubinek	Modelowanie przepływu i mieszania w reaktorze z hydromieszaniem	Głównym celem pracy będzie wykonanie serii symulacji z wykorzystaniem CFD do określenia pola przepływu i mieszania w reaktorze z tzw. hydromieszaniem. Tego typu reaktory stosuje się powszechnie do produkcji biogazu między innymi w procesie fermentacji metanowej. W trakcie realizacji pracy podstawowym zadaniem będzie określenie wpływu parametrów geometrycznych, w tym rozmiaru, kształtu, położenia oraz liczby dysz, a także parametrów procesowych na mieszanie oraz wydajność energetyczną procesu. Symulacje będą wykonywane dla cieczy o różnych właściwościach reologicznych. Praca o charakterze obliczeniowym.	
52	dr inż. Katarzyna Kramek-Romanowska		Adsorpcja surfaktantów na powierzchni ciec-z-gaz - porównanie wybranych modeli matematycznych procesu adsorpcji	Celem pracy jest numeryczne porównanie wybranych modeli opisujących proces adsorpcji związków powierzchniowo czynnych na powierzchni ciec-z-gaz w układach jedno- i wieloskładnikowych. Analizowane zjawiska powszechnie występują zarówno w zagadnieniach przemysłowych, jak i biomedycznych.	Znajomość programu do obliczeń inżynierskich (obliczenia równań różniczkowych itp.).
53	dr inż. Katarzyna Kramek-Romanowska		Wytwarzania proszków wieloskładnikowych z wykorzystaniem płynów w stanie nadkrytycznym	Celem pracy jest realizacja badań doświadczalnych nad pozyskiwaniem proszków wieloskładnikowych przy użyciu różnych metod wykorzystujących płyny w stanie nadkrytycznym - RESS (ang. Rapid Expansion of Supercritical Solution) oraz SAS (ang. Supercritical Anti-Solvent). W ramach pracy przewidziane jest m.in. opracowanie metodyki planowanych badań, wybranie substancji do wytwarzania wieloskładnikowych proszków oraz analiza uzyskanych wyników badań.	
54	dr inż. Jan Krzysztoforski	mgr farm. Weronika Skowrońska (Wydział Farmaceutyczny WUM)	Wytwarzanie ekstraktów z ziaren ostropestu plamistego metodą ekstrakcji nadkrytycznej	Celem pracy jest realizacja badań doświadczalnych nad pozyskiwaniem ekstraktów z ziaren ostropestu plamistego (Silybum marianum) metodą ekstrakcji nadkrytycznej. Praca obejmować będzie badanie wpływu parametrów procesowych na kinetykę procesu, jak i na ilość i skład pozyskiwanego ekstraktu, który będzie określany z wykorzystaniem metod chromatograficznych (HPLC). Na podstawie uzyskanych wyników zostanie opracowany model matematyczny badanego procesu.	Praca realizowana we współpracy z Instytutem Urządzeń Ekstrakcyjnych sp. z o.o. oraz WUM; wskazane jest posiadanie doświadczenia w realizacji procesu ekstrakcji nadkrytycznej.
55	dr inż. Jan Krzysztoforski	mgr Zuzanna Ruskowska (Wydział Biologii UW)	Modelowanie matematyczne procesu fermentacji butanodiolowej	Celem pracy jest opracowanie modelu matematycznego procesu fermentacji butanodiolowej, prowadzącej do wytwarzania 2,3-butanodiolu. Pierwszym etapem pracy będzie dokonanie przeglądu literatury w poszukiwaniu danych eksperymentalnych z realizacji fermentacji butanodiolowej przy użyciu różnych mikroorganizmów. Następnie sformułowany zostanie model matematyczny, którego parametry zostaną dopasowane w celu uzyskania możliwie najlepszej zgodności modelu matematycznego z danymi eksperymentalnymi z literatury.	Praca realizowana we współpracy z UW.
56	dr inż. Jan Krzysztoforski		Modelowanie CFD procesu ekstrakcji nadkrytycznej	Celem pracy jest opracowanie metod modelowania matematycznego procesu ekstrakcji nadkrytycznej z wykorzystaniem obliczeniowej mechaniki płynów (CFD). Opracowane zostaną dwie metody modelowania matematycznego - jedna z wykorzystaniem metody różnic skończonych (FDM) przy użyciu własnego kodu obliczeniowego, a druga z wykorzystaniem metody objętości skończonych (FVM) przy użyciu specjalistycznego oprogramowania CFD. Metody modelowania matematycznego zostaną zweryfikowane przy użyciu danych literaturowych.	Wskazana jest praktyczna znajomość języka programowania Python, a także metod CFD (FDM i/lub FVM).
57	dr hab. inż. Antoni Rożeń, prof. uczelni		Badania doświadczalne procesu ogniskowania hydrodynamicznego w głowicy dozującej reagenty do reaktora przepływowego.	Celem pracy jest identyfikacja warunków sprzyjających osiągnięciu szybkiej kompresji strumienia cieczy przez otaczający go i równoległy przepływ gówny. Praca ma charakter doświadczalny. Badania będą polegały na wizualizacji procesu ogniskowania hydrodynamicznego oraz zastosowaniu metod reaktywnego znacznika do oceny szybkości mieszania na poziomie molekularnym w istniejącym już układzie doświadczalnym.	Podstawowa wiedza z mechaniki płynów i procesów mieszania cieczy.
58	dr hab. inż. Antoni Rożeń, prof. uczelni		Modelowanie procesu ogniskowania hydrodynamicznego w głowicy dozującej reagenty do reaktora przepływowego.	Celem pracy jest optymalizacja geometrii głowicy doprowadzającej roztwory ciekłe reagentów do reaktora przepływowego pod kątem szybkości generowania powierzchni kontaktu mieszanych cieczy oraz stabilności hydrodynamicznej przepływu. Praca ma charakter teoretyczny i będzie polegała na przeprowadzeniu symulacji numerycznych przepływu cieczy o różnych i różnych lepkościach przy użyciu programu Ansys Fluent.	Podstawowa wiedza z mechaniki płynów i procesów mieszania cieczy. Znajomość metod modelowania i projektowania komputerowego (AutoCAD, Fluent)

## Zakład Kinetyki i Termodynamiki Procesowej

59	dr inż. Anna Adach-Maciejewska		Badanie szybkości migracji składnika aktywnego w dwóch symulowanych układach biomedycznych	Migracja substancji w układach biomedycznych jest złożonym procesem występującym w wielu układach rzeczywistych np.: migracji leków z krwi do naczyń krwionośnych, transporcie substancji z tkanek, uwalnianiu czynnych ze stentów. Celem pracy będzie wyznaczenie i porównanie szybkości transportu składnika w dwóch konfiguracjach geometrycznych odpowiadających typowym układom biomedycznym. Stanowisko badawcze gotowe. Praca będzie miała charakter doświadczalno-obliczeniowe. Procedury numeryczne CFD (Ansys) zostaną zweryfikowane danymi doświadczalnymi.	Znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym przegląd literatury, podstawowa znajomość programu Ansys
60	dr inż. Anna Adach-Maciejewska		Badanie wpływu parametrów procesu na szybkość transportu substancji w symulowanym układzie biomedycznym	Migracja substancji w układach biomedycznych jest złożonym procesem o dużym znaczeniu praktycznym. Celem pracy będzie porównanie szybkości transportu składnika w symulowanym układzie biomedycznym w określonym zakresie zmienności parametrów procesu. typowym. Wyniki umożliwią wstępną analizę czułości parametrycznej procesu. Stanowisko badawcze gotowe. Praca doświadczalna lub doświadczalno-obliczeniowa. Istnieje możliwość wykonania weryfikacji numerycznej wybranych eksperymentów na podstawie gotowych procedur CFD (nie obligatoryjne).	Znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym przegląd literatury
61	dr hab. inż. Robert Cherbański, prof. uczelni	mgr inż. Stanisław Murgrabia	Badanie procesu suchego reformingu metanu w reaktorze fluidalnym ogrzewanym mikrofalowo	Praca doświadczalna. Temat i zakres pracy mają bezpośredni związek z projektem europejskim TITAN realizowanym w ZKITP. Tematyka projektu dotyczy otrzymywania wodoru przez konwersję metanu (piroliza metanu) oraz metanu z ditlenkiem węgla (tzw. suchy reforming metanu). W ramach pracy dyplomowej zostaną przeprowadzone badania konwersji metanu z ditlenkiem węgla w specjalnie do tego celu przygotowanej instalacji badawczej.	
62	dr hab. inż. Robert Cherbański, prof. uczelni	mgr inż. Stanisław Murgrabia	Badanie reakcji pirolizy metanu wobec węgla krzemu jako katalizatora	Praca doświadczalna. Temat i zakres pracy mają bezpośredni związek z projektem europejskim TITAN realizowanym w ZKITP. Tematyka projektu dotyczy otrzymywania wodoru przez konwersję metanu (piroliza metanu) oraz metanu z ditlenkiem węgla (tzw. suchy reforming metanu). W ramach pracy dyplomowej zostaną przeprowadzone badania pirolizy metanu na katalizatorze SiC. Badania będą wykonane w termowadze sprzężonej z chromatografem gazowym.	
63	dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni	mgr inż. Patryk Skowroński	Analiza emulsyjnych preparatów dermatologicznych w układzie z barierą przenikania masy	Emulsje wielokrotne stosowane są jako nowoczesne preparaty dermatologiczno-pielęgnacyjne, w tym dla pacjentów onkologicznych. Celem pracy będzie analiza właściwości emulsji wielokrotnych do minimalizacji stanów zapalnych skóry pacjentów po chemio- i radioterapii. Zakres pracy obejmuje wytworzenie emulsji wielokrotnych z substancjami aktywnymi (substancja przeciwzapalna i składniki pielęgnacyjne), zbadanie ich parametrów fizykochemicznych (rozmiary kropeł, lepkość, zawartość substancji czynnych w kroplach- stopień enkapsulacji, stabilność kinetyczna) oraz parametrów równowagi w układzie ciecz-ciecz (współczynniki podziału) i współczynników wnikania w układzie ciecz- półprzepuszczalna membrana (model skóry).	Praca doświadczalna. Badania w laboratorium WICHiP PW.
64	dr hab. inż. Ewa Dłuska, prof. uczelni	mgr inż. Patryk Skowroński	Badania międzyfazowego transportu masy w wielofazowych preparatach dermatologicznych	Celem pracy będzie wytworzenie wielofazowego preparatu dermatologicznego w postaci układu rozproszonego typu woda-olej-woda z substancjami czynnymi w różnych fazach ciekłych i zbadanie parametrów transportowych tych substancji przez barierę półprzepuszczalną wybraną jako model naturalnej bariery - skóry człowieka. Zakres pracy obejmuje: (i) przegląd modeli skóry i wybór modelu do oceny transportu masy składników w układzie: wytworzony w ramach pracy wielofazowy preparat emulsyjny - bariera/membrana (model skóry), (ii) wyznaczenie współczynników wnikania substancji czynnej do wybranej bariery jako modelu skóry, (iii) ocena zdolności do penetracji wybranych barier reprezentujących model naturalnej bariery - skóry człowieka.	Praca doświadczalna. Badania w laboratorium WICHiP PW.
65	dr inż. Tomasz Kotkowski		Badanie mikrofalowej dehydratacji uwodnionej soli pod kątem możliwości jej zastosowania jako nośnika energii	Praca eksperymentalno-obliczeniowa. W pracy należy przeprowadzić serię eksperymentów dehydratacji uwodnionej soli w obecności mikrofał, opracować uzyskane dane oraz wyciągnąć wnioski dotyczące możliwości użycia badanej soli jako nośnika energii.	
66	dr inż. Michał Lewak		Wykorzystanie metod CFD do porównania procesu produkcji metanolu przy użyciu dwóch odrębnych metod	Jest to praca obliczeniowa, której głównym celem jest porównanie dwóch metod produkcji metanolu. Pierwsza metoda dotyczy wykorzystania gazu syntezowego i jest to metoda, która zużywa paliwa kopalne. Natomiast druga metoda polega na wykorzystaniu zielonego wodoru oraz dwutlenku węgla. Do przeprowadzenia obliczeń wykorzystywany będzie pakiet Fluent. Wykonane symulacje pozwolą na wykonanie analizy SWOT obu metod produkcji metanolu.	Mile widziana znajomość pakietu Fluent w stopniu podstawowym.
67	dr inż. Michał Lewak		Wykorzystanie instalacji laboratoryjnej do opracowania wpływu ułożenia katalizatora na proces produkcji gazu syntezowego	Podczas produkcji gazu syntezowego dość ważną kwestią jest sposób ułożenia katalizatora w reaktorze. W związku z tym głównym celem tej pracy będzie przeprowadzenie kilku pomiarów doświadczalnych związanych z procesem suchego reformingu metanu. Praca ma charakter doświadczalny, badania prowadzone będą na zbudowanej już instalacji do produkcji gazu syntezowego w reaktorze przepływowym.	



68	dr inż. Piotr Machniewski		Badanie efektywności katalitycznego procesu unieszkodliwiania zanieczyszczeń organicznych przy pomocy ozonu	Praca teoretyczno-doświadczalna. Zakres pracy obejmuje modelowanie matematyczne oraz badania doświadczalne mające na celu określenie wpływu wybranych parametrów procesowych na efektywność destrukcji wybranych zanieczyszczeń i stopień mineralizacji węgla organicznego.	Znajomość technik analizy chemicznej, podstawowe umiejętności programowania komputerów
69	dr inż. Agnieszka Markowska-Radomska	mgr inż. Patryk Skowroński	Badania przenikania substancji czynnej uwalnianej z emulsyjnej postaci leku w symulowanych warunkach transportu przezskórnego	Celem pracy jest ocena możliwości wykorzystania emulsji podwójnej jako nośnika niesteroidowego leku przeciwzapalnego w preparatach do stosowania miejscowego. Zakres pracy obejmuje: wytworzenie emulsji z substancją czynną i zbadanie ich charakterystyki (m.in. struktury, rozmiarów kropeł, stopnia enkapsulacji substancji w kroplach emulsji); określenie profilu uwalniania substancji leczniczej z emulsji oraz czynników warunkujących transport leku przez membrany (dodatek promotorów wchłaniania: skład, charakterystyka, stężenie nośnika) - badania transportu przezskórnego.	
70	dr inż. Leszek Rudniak	dr inż. Tomasz Kotkowski	Modelowanie równowagi adsorpcyjnej w układzie n-heksan - karbonizat	Praca obliczeniowa. W pracy należy dokonać przeglądu literatury w celu wyboru różnych modeli opisujących równowagę adsorpcyjną w kolumnie wypełnionej karbonizatem służącym do usuwania n-heksanu z fazy gazowej. Następnie należy wyznaczyć parametry modeli w oparciu o otrzymane dane doświadczalne.	